



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Odontología

Escuela Profesional de Odontología

**Factores anatómicos que influyen en la integridad de
las papilas interdentarias del sector anterosuperior en
pacientes que acuden a la clínica de posgrado de
periodoncia de UNMSM**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

AUTOR

Cristhian Gregorio CHANAMÉ CHUMIOQUE

ASESOR

Andrew ALEJANDRO ESTRADA

Lima, Perú

2017



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Chanamé C. Factores anatómicos que influyen en la integridad de las papilas interdentarias del sector anterosuperior en pacientes que acuden a la clínica de posgrado de periodoncia de UNMSM [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Escuela Profesional de Odontología; 2017.

1450

19-145



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
VICE DECANATO ACADÉMICO
UNIDAD DE ASESORÍA Y ORIENTACIÓN DEL ESTUDIANTE



ACTA

Los Docentes que suscriben, reunidos el seis de diciembre del 2017, por encargo de la Sra. Decana de la Facultad, con el objeto de constituir el Jurado de Sustentación para obtener el Título Profesional de Cirujano Dentista del Bachiller:

CHANAMÉ CHUMIOQUE, Cristhian Gregorio

CERTIFICAN:

Que, luego de la Sustentación de la Tesis «**FACTORES ANATÓMICOS QUE INFLUYEN EN LA INTEGRIDAD DE LAS PAPILAS INTERDENTARIAS DEL SECTOR ANTEROSUPERIOR EN PACIENTES QUE ACUDEN A LA CLÍNICA DE POSGRADO DE PERIODONCIA DE UNMSM**» y habiendo absuelto las preguntas formuladas, demuestra un grado de aprovechamiento Sobresaliente, siendo calificado con un promedio de: veinte 20
(en letras) (en números)

En tal virtud, firmamos en la Ciudad Universitaria, a los seis días del mes de diciembre del dos mil diecisiete.

PRESIDENTE DEL JURADO

MIEMBRO


C.D. Esp. Livia Sonia Zambrano de la Peña


C.D. Esp. Sixto Grados Pomarino

MIEMBRO (ASESOR)


Mg. Andrew Alejandro Estrada

Escala de calificación: Grado de Aprovechamiento:
Sobresaliente (18-20), Bueno (15-17), Regular (12-14), Desaprobado (11 ó menos)
Criterios : Originalidad, Exposición, Dominio del Tema, Respuestas.

MIEMBROS DEL JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

C.D Esp. Livia Sonia Zambrano de la Peña

PRESIDENTE

C.D. Esp. Sixto Grados Pomarino

MIEMBRO

Mg. Andrew Alejandro Estrada

ASESOR

DEDICATORIA

A Dios por guiarme en la vida, darme salud para llegar a la realización de este momento, brindarme fuerzas en los momentos difíciles e iluminar mi mente para el logro de mis objetivos; y sobre todo por darme una familia maravillosa.

A mi madre Lidia Chumioque, por ser ejemplo de perseverancia y valor de salir adelante. Por ser mi fortaleza y mi motivo por hacer las cosas cada vez mejor; además de su amor, comprensión y por permitirme seguir mis sueños.

A mi tía Carmen Chumioque por ser como una segunda madre, por su apoyo y cariño brindado, además de sus consejos que han contribuido en mi formación personal y académica.

A mis amigos con quienes compartimos grandes momentos de donde aprendimos apoyarnos unos a otros. Muchos de ellos con sus mensajes de aliento han sido fuente de motivación para lograr mis metas académicas y personales.

A mi querida alma mater la Universidad Nacional Mayor de San Marcos que fue como un segundo hogar, donde además de desarrollarme profesionalmente también conocí a un grupo humano muy especial, y así a la verdadera amistad; ahora siendo mi misión dejar el nombre de San Marcos bien en alto.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor, Dr. Andrew Alejandro Estrada, docente de Periodoncia en la Facultad de Odontología de UNMSM, por su amistad y apoyo constante, y haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico para guiarme durante todo este proceso. Además agradezco su esfuerzo, paciencia y motivación que fueron fundamentales para realizar este trabajo de investigación.

A la Dra. Livia Sonia Zambrano De la Peña, docente de Periodoncia de la Facultad de odontología de UNMSM, por su asesoría y apoyo en la realización de este trabajo de investigación, su valiosa ayuda me ha permitido concluir satisfactoriamente esta tesis.

Al Dr. Sixto Grados Pomarino, docente de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la UNMSM, por su asesoría y apoyo brindado. Un maestro que ha sido capaz de ganarse mi admiración y estoy en deuda con él por todo lo recibido durante el periodo que duró la investigación y durante mi formación académica.

A la Dra. Teresa Evaristo Chiyong por su constante asesoría desde la elaboración del proyecto hasta el procesamiento de datos., su ayuda ha sido valiosa durante esta investigación.

A la Dra. Nancy Cajahuanca Talavera, especialista en Radiología Oral y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, por brindarme sus conocimientos y por su apoyo, el cual fue fundamental durante la ejecución de esta investigación.

Al Dr. Daniel Suárez Ponce, docente de la Facultad de Odontología de la UNMSM, por su apoyo constante, seguimiento y asesoría en la realización de esta investigación.

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue determinar los principales factores anatómicos que influyen en la integridad de las papilas interdentarias en el sector anterosuperior en pacientes que acuden a la clínica de posgrado de Periodoncia de UNMSM. Se evaluó a 50 pacientes los cuales siguieron los criterios de inclusión y exclusión, y que cuentan con Tomografía Cone Beam. La evaluación clínica se realizó a las papilas interdentarias entre 13 a 23 según la clasificación de Nordland Y Tarnow, el biotipo gingival se evaluó mediante la transparencia al sondaje. El análisis tomográfico consistió en realizar medidas tomográficas a la distancia PC-CO, distancia interradicular, espesor de hueso alveolar, forma de tronera gingival (según distancias UCEp-UCep y PC-UCep), y determinar la forma de la corona dentaria a través de medidas tomográficas. Las variables cuantitativas se sometieron a la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov, luego a las pruebas ANOVA y Kruskal-Wallis. Para las variables cualitativas se empleó el análisis estadístico Chi-Cuadrado. Finalmente los factores con relación significativa se evaluaron con regresión logística binaria. Se evaluó un total de 232 papilas interdentarias las cuales el 89% presentan algún grado de pérdida en su dimensión (clase I, II y III). El biotipo gingival grueso estaba asociado a una clase 0 y I papilar, y el biotipo delgado a una clase II y III. La forma de la tronera gingival ancha-corta es más relacionado a papilas clase 0, y la clase III a troneras ancha-largas y ancha-cortas. La mayor distancia PC-CO, mayor distancia interradicular y forma triangular de la corona están relacionadas significativamente a papilas clase II y III. El espesor alveolar es menor en papilas clase II y III en 12-11, 21-11 y 21-22. Tras el análisis de regresión logística binaria se encontró que en la mayoría de casos el biotipo gingival y la distancia PC-CO tenían una relación significativa respecto a las demás. Se concluyó que la forma de la corona dentaria, distancia interradicular, espesor de hueso alveolar (en 12-11, 11-21, 21-22), la forma de la tronera gingival, la distancia PC-CO y el biotipo gingival tienen

una relación significativa a la condición clínica de la papila interdental. Siendo las 2 últimas las que más influyen respecto a las demás.

Palabras clave: Papila interdental- Biotipo gingival- tronera gingival.

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the main anatomical factors that influence the integrity of the interdental papillae in the anterior superior sector in patients who attend the UNMSM Periodontics post-graduate clinic. 50 patients were evaluated who followed the inclusion and exclusion criteria, and who have Cone Beam Tomography. The clinical evaluation was performed on the interdental papillae between 13 and 23 according to the classification of Norland and Tarnow, the gingival biotype was evaluated by transparency on probing. The tomographic analysis consisted of taking tomographic measurements at PC-CO distance, interradicular distance, alveolar bone thickness, gingival embrasure shape (according to UCEp-UCEp and PC-UCEp distances), and determine tooth shape through tomographic measurements. The quantitative variables were subjected to the Kolmogorov-Smirnov normality test, then to the ANOVA and Kruskal-Wallis tests. For the qualitative variables, Chi-Square statistical analysis was used. Finally, the factors with a significant relationship were evaluated with binary logistic regression. 232 interdental papillae were evaluated, which 89% present some degree of loss in their dimension (class I, II and III). The thick gingival biotype was associated with a class 0 and papillary I, and the thin biotype was associated with a class II and III. The wide-short gingival embrasure is more related to class 0 papillae, and class III to broad-long and broad-short embrasures. The greater PC-CO distance, greater interradicular distance and triangular tooth shape are significantly related to class II and III papillae. The alveolar thickness is lower in papillae class II and III in 12-11, 21-11 and 21-22. After the binary logistic regression analysis, it was found that in most cases the gingival biotype and the PC-CO distance had a significant relationship with respect to the others. It was concluded that tooth shape, interradicular distance, thickness of alveolar bone (in 12-11, 11-21, 21-22), the shape of the gingival embrasure, the PC-CO distance and the

gingival biotype have a significant relationship to the clinical condition of the interdental papilla. The last two being the ones that most influence the others.

Key words: Interdental papilla - Gingival biotype - gingival embrasure.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	19
II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	20
2.1 ÁREA PROBLEMA.....	20
a. DELIMITACIÓN	20
b. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	21
c. OBJETIVOS	21
2.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	21
2.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
2.5 JUSTIFICACIÓN.....	22
2.6 LIMITACIONES.....	22
III. MARCO TEÓRICO.....	23
3.1 ANTECEDENTES.....	23
3.2 BASES TEÓRICAS	30
3.2.1 DEFINICIÓN DE PAPILA INTERDENTAL	30
3.2.2 ANATOMÍA DE LA PAPILA INTERDENTAL.....	31
3.2.3 FACTORES ANATÓMICOS DETERMINANTES EN LA MORFOLOGÍA DE LA PAPILA INTERDENTAL.....	33
3.2.4 FUNCIONES DE LA PAPILA INTERDENTAL	36

3.2.5	DEFINICIÓN DE PÉRDIDA DE PAPILA INTERDENTAL	36
3.2.6	SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE LA PÉRDIDA DE PAPILA INTERDENTAL.....	37
3.2.7	ETIOLOGÍA DE LA PÉRDIDA DE PAPILA INTERDENTAL	42
3.2.8	FACTORES ETIOLÓGICOS	43
3.2.9	DIAGNÓSTICO DE LA PÉRDIDA DE PAPILA INTERDENTARIA	50
3.2.10	CONSECUENCIAS DE LA PÉRDIDA DE PAPILA INTERDENTAL.....	51
3.2.11	CONSIDERACIONES RESTAURADORAS PARA EL MANTENIMIENTO DE LA PAPILA INTERDENTAL.....	51
3.2.12	USO DE LA TOMOGRAFÍA CONE-BEAM EN EL DIAGNÓSTICO PERIODONTAL.....	53
3.3	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	55
3.4	HIPÓTESIS	56
IV.	METODOLOGÍA.....	60
4.1	TIPO DE ESTUDIO	60
4.2	POBLACIÓN Y MUESTRA	60
4.2.1	Población:	60
4.2.2	Criterios de Inclusión	60
4.2.3	Criterios de exclusión.....	60
4.2.4	Muestra:	61
4.2.5	Muestreo: No probabilístico por conveniencia.....	61

4.2.6 Unidad de análisis	61
4.3 PROCEDIMIENTO Y TÉCNICA.....	62
4.4 PROCESAMIENTO DE DATOS	65
4.5 ANÁLISIS DE RESULTADOS	65
V. RESULTADOS.....	67
5.1 Papila interdentaria entre 13-12	70
5.2 Papila interdentaria entre 12-11	80
5.3 Papila interdentaria entre 11-21	89
5.4 Papila interdentaria entre 21-22	98
5.5 Papila interdentaria entre 22-23	107
VI. DISCUSIÓN.....	116
CONCLUSIONES	124
RECOMENDACIONES	126
BIBLIOGRAFÍA	127
ANEXOS.....	133

LISTA DE TABLAS

TABLA N°1. Casos evaluados en base al género en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM	67
TABLA N°2. Casos evaluados en base a la edad de los pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM	68
TABLA N°3. Condición clínica de las papilas interdientarias según Nordland y Tarnow de pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	69
TABLA N°4. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 13 y 12 según Nordland y Tarnow en relación a la edad de pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	70
TABLA N°5. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 13 y 12 según Nordland y Tarnow en relación a sexo en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	71
TABLA N°6. Condición clínica de la papilas interdientaria entre las piezas 13 y 12 según Nordland y Tarnow en relación al biotipo gingival en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	72
TABLA N°7. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 13 y 12 según Nordland y Tarnow en relación a la morfología de la trónea gingival en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	73
TABLA N°8. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 13 y 12 según Nordland y Tarnow en relación a la forma de la corona de 13 en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	74

TABLA N°9. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 13 y 12 según Nordland y Tarnow en relación a la distancia PC-CO en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	75
TABLA N°10. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 13 y 12 según Nordland y Tarnow en relación a la distancia interradicular en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	76
TABLA N°11. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 13 y 12 según Nordland y Tarnow en relación al espesor de hueso alveolar de la pieza 13 en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	77
TABLA N°12. Evaluación en simultáneo de las variables que afectan la integridad de la papila interdientaria entre 13 y 12 según Nordland y Tarnow en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	78
TABLA N°13. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 12 y 11 según Nordland y Tarnow en relación a la edad de pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	80
TABLA N°14. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 12 y 11 según Nordland y Tarnow en relación a sexo en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	81
TABLA N°15. Condición clínica de la papilas interdientaria entre las piezas 12 y 11 según Nordland y Tarnow en relación al biotipo gingival en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	82
TABLA N°16. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 12 y 11 según Nordland y Tarnow en relación a la morfología de la trónea gingival en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	83

TABLA N°17. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 12 y 11 según Nordland y Tarnow en relación a la forma de la corona de 12 en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	84
TABLA N°18. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 12 y 11 según Nordland y Tarnow en relación a la distancia PC-CO en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	85
TABLA N°19. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 12 y 11 según Nordland y Tarnow en relación a la distancia interradicular en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	86
TABLA N°20. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 12 y 11 según Nordland y Tarnow en relación al espesor de hueso alveolar de la pieza 12 en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	87
TABLA N°21. Evaluación en simultáneo de las variables que afectan la integridad de la papila interdientaria entre 12 y 11 según Nordland y Tarnow en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	88
TABLA N°22. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 11 y 21 según Nordland y Tarnow en relación a la edad de pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	89
TABLA N°23. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 11 y 21 según Nordland y Tarnow en relación a sexo en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	90
TABLA N°24. Condición clínica de la papilas interdientaria entre las piezas 11 y 21 según Nordland y Tarnow en relación al biotipo gingival en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	91

TABLA N°25. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 11 y 21 según Nordland y Tarnow en relación a la morfología de la trónea gingival en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	92
TABLA N°26. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 11 y 21 según Nordland y Tarnow en relación a la forma de la corona de 11 en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	93
TABLA N°27. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 11 y 21 según Nordland y Tarnow en relación a la distancia PC-CO en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	94
TABLA N°28. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 11 y 21 según Nordland y Tarnow en relación a la distancia interradicular en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	95
TABLA N°29. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 11 y 21 según Nordland y Tarnow en relación al espesor de hueso alveolar de la pieza 11 en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	96
TABLA N°30. Evaluación en simultáneo de las variables que afectan la integridad de la papila interdientaria entre 11 y 21 según Nordland y Tarnow en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	97
TABLA N°31. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 21 y 22 según Nordland y Tarnow en relación a la edad de pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	98
TABLA N°32. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 21 y 22 según Nordland y Tarnow en relación a sexo en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	99

TABLA N°33. Condición clínica de la papilas interdientaria entre las piezas 21 y 22 según Nordland y Tarnow en relación al biotipo gingival en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	100
TABLA N°34. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 21 y 22 según Nordland y Tarnow en relación a la morfología de la trónea gingival en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	101
TABLA N°35. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 21 y 22 según Nordland y Tarnow en relación a la forma de la corona de 22 en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	102
TABLA N°36. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 21 y 22 según Nordland y Tarnow en relación a la distancia PC-CO en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	103
TABLA N°37. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 21 y 22 según Nordland y Tarnow en relación a la distancia interradicular en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	104
TABLA N°38. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 21 y 22 según Nordland y Tarnow en relación al espesor de hueso alveolar de la pieza 22 en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	105
TABLA N°39. Evaluación en simultáneo de las variables que afectan la integridad de la papila interdientaria entre 21 y 22 según Nordland y Tarnow en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	106
TABLA N°40. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 22 y 23 según Nordland y Tarnow en relación a la edad de pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	107

TABLA N°41. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 22 y 23 según Nordland y Tarnow en relación a sexo en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	108
TABLA N°42. Condición clínica de la papilas interdientaria entre las piezas 22 y 23 según Nordland y Tarnow en relación al biotipo gingival en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	109
TABLA N°43. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 22 y 23 según Nordland y Tarnow en relación a la morfología de la trónea gingival en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	110
TABLA N°44. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 22 y 23 según Nordland y Tarnow en relación a la forma de la corona de 23 en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	111
TABLA N°45. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 22 y 23 según Nordland y Tarnow en relación a la distancia PC-CO en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	112
TABLA N°46. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 22 y 23 según Nordland y Tarnow en relación a la distancia interradicular en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	113
TABLA N°47. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 22 y 23 según Nordland y Tarnow en relación al espesor de hueso alveolar de la pieza 23 en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	114
TABLA N°48. Evaluación en simultáneo de las variables que afectan la integridad de la papila interdientaria entre 22 y 23 según Nordland y Tarnow en pacientes atendidos en la unidad de Posgrado de Periodoncia de la UNMSM.....	115

LISTA DE FIGURAS Y GRÁFICOS

FIGURA 1. Clasificación de Nordland y Tarnow (1998).....	39
FIGURA 2. Dibujo esquemático que ilustra el sistema de clasificación para evaluar el grado de recesión y regeneración del contorno papilar alrededor de las restauraciones de implantes individuales (Jemt 1997).....	40
FIGURA 3. Forma del diente mediante la relación media de divergencia mesial.....	65
GRÁFICO 1. Distribución de los casos evaluados en base al género en pacientes.....	67
GRÁFICO 2. Distribución de los casos evaluados en base a grupos etarios.....	68
GRÁFICO 3. Distribución de las papilas interdientarias en función a la clasificación de Nordland y Tarnow.....	69

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia.....	133
ANEXO 2: Ficha de recolección de datos.....	135
ANEXO 3: Guía de instrumento de recolección de datos.....	137
ANEXO 4: Consentimiento informado.....	139
ANEXO 5: Informe de piloto.....	140
ANEXO 6: Pruebas de normalidad.....	143
ANEXO 7: Reporte fotográfico.....	144

I. INTRODUCCIÓN

Una de las exigencias de la odontología actual durante el tratamiento es el factor estético donde se busca una armonía en la sonrisa, donde exista un equilibrio tanto de simetría como de proporción entre los tejidos duros y blandos, siendo éste último el responsable del equilibrio cromático y morfológico. Además la arquitectura gingival es un factor en el éxito o fracaso en cualquier tratamiento restaurativo.

La papila interdental está ubicada en el área interdental está constituida por el punto de contacto, tronera interproximal y complejo dentogingival interproximal. ⁽¹⁾

La ausencia o pérdida de la papila interdental crean espacios llamados “triángulos negros”, siendo uno de los aspectos más preocupante en la toma de decisiones para los clínicos, ya que su reconstrucción es todo un reto, tal como lo es lograr la aceptación del paciente ante dicha deformidad. Esta alteración de la papila interdental puede crear deficiencias estéticas, problemas fonéticos e impactación de alimentos. ⁽²⁾

A menudo, la pérdida de la papila es una consecuencia de la enfermedad periodontal debido a la inflamación gingival, pérdida de inserción, y la resorción del hueso interproximal como también restauraciones interproximales inadecuadas que alteran la ubicación del punto de contacto, trauma oclusal, además en respuesta a la terapia periodontal, ya sea quirúrgica o no, los tejidos blandos se podrían contraer durante el periodo de cicatrización. ⁽³⁾ Siendo la regeneración de la papila interdental uno de los tratamientos más difíciles, por lo que surgen técnicas quirúrgicas de aumento de tejidos blandos, pero desafortunadamente no existen estudios a largo plazo sobre reconstrucción de papila como un procedimiento predecible.

El propósito de este estudio fue evaluar los factores anatómicos que influyen en la integridad de las papilas interdentarias de pacientes atendidos en la clínica de periodoncia de posgrado de la UNMSM mediante un estudio clínico y radiográfico.

II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1 ÁREA PROBLEMA

La presencia de la papila interdental y su preservación, es importante particularmente en el área interdental de los incisivos superiores siendo la parte estética más visible de los dientes durante la sonrisa, por lo tanto es una consideración importante a tener en cuenta en el tratamiento odontológico. El área interdental, que involucra el punto o área de contacto, la tróclea interproximal, y el complejo dentogingival interproximal, es un espacio físico entre los dientes adyacentes. ⁽²⁾

La papila interdental en el sector anterosuperior es por lo general de forma piramidal, dependiendo de la ubicación del área de contacto y la altura de la encía. ⁽⁴⁾ La disminución o pérdida de la papila interdental provoca problema estético, disfonía y retención y/o impactación de alimentos. ⁽³⁾ La pérdida de la papila interdental ocurre debido a daños en los tejidos blandos, estos se pueden restaurar por completo mediante técnicas reconstructivas, pero la reconstrucción es generalmente incompleta si la pérdida se debe a enfermedad periodontal severa y la resorción ósea interproximal.

a. DELIMITACIÓN

La presencia de la papila interdental está determinada por factores como la distancia de la cresta ósea a punto de contacto, posición de la unión cemento-esmalte, distancia de punto de contacto a la unión cemento esmalte, ángulos de las raíces de los dientes adyacentes, la forma de las coronas, trauma oclusal y el espacio entre dientes adyacentes. También está asociado con la edad, la forma del diente, longitud de contacto proximal, altura de cresta ósea y biotipo gingival. ⁽⁵⁾

La identificación de factores relacionados con la presencia de papila interdental puede ser útil para prevenir o controlar la pérdida de la papila interdental.

b. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los principales factores anatómicos que influyen en la integridad de las papilas interdentarias del sector anterosuperior en pacientes que acuden a la clínica de posgrado de periodoncia de UNMSM?

c. OBJETIVOS

2.4.1 OBJETIVO GENERAL

- ◈ Determinar los principales factores anatómicos que influyen en la integridad de las papilas interdentarias del sector anterosuperior en pacientes que acuden a la clínica de posgrado de periodoncia de UNMSM.

2.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ◈ Evaluar el grado de pérdida de papila interdentaria de acuerdo a la clasificación de Nordland y Tarnow según sexo y edad.
- ◈ Determinar la distancia de la cresta ósea al punto de contacto en las zonas interdetales mediante evaluación radiográfica y su relación a la altura papilar.
- ◈ Determinar el biotipo gingival y su relación a la condición clínica de las papilas interdentarias.
- ◈ Determinar el espesor alveolar de las piezas dentarias de estudio mediante evaluación tomográfica y su relación a la condición clínica de las papilas interdentarias.
- ◈ Determinar la distancia interradicular, comprendida por la distancia entre 2 raíces a nivel de unión cemento esmalte bucal de 2 dientes adyacentes en función a medidas tomográficas y su relación a la altura papilar.
- ◈ Determinar la morfología de la trónea gingival en función a sus dimensiones halladas por evaluación tomográfica.

- ◈ Determinar la forma de la corona de las piezas dentarias del sector anterosuperior en función a medidas tomográficas y su relación a la condición clínica papilar.
- ◈ Evaluar cuál de estos factores anatómicos influye más en relación a las otras en la presencia de las papilas interdentarias de acuerdo a las diferentes zonas dentarias.

2.5 JUSTIFICACIÓN

La pérdida de papila interdental es una condición o deformidad periodontal que se presenta muy frecuentemente en los pacientes, y que tiene mayor relevancia en la actualidad porque el paciente pone especial atención en la estética, incluso siendo uno de los principales motivos de consulta de los pacientes. A su vez la pérdida de la papila tiene consecuencias a nivel funcional.

En la realidad peruana es importante conocer esta alteración y los factores anatómicos que influyen en la pérdida de la papila interdental, ya que es de suma importancia a la planificación de una adecuada rehabilitación oral.

2.6 LIMITACIONES

Al ser un estudio descriptivo y clínico, este estudio se realizó con la aceptación y autorización de los pacientes para la evaluación clínica y el análisis de la tomografía y considerándose los criterios de inclusión y exclusión limitó nuestra muestra. Al tratarse de pacientes atendidos en la clínica de Periodoncia de la unidad de Posgrado de la UNMSM se consideró un tiempo prudencial para la evaluación clínica, con el fin de no interrumpir el tiempo de su tratamiento odontológico.

III. MARCO TEÓRICO

3.1 ANTECEDENTES

KIM CK. Y COL. (2011) ⁽⁶⁾ Analizaron las dimensiones de los espacios interdentes entre los incisivos centrales superiores como factor potencial que influyen en la altura y presencia de la papila interdental. Se evaluó las dimensiones de los espacios interproximales entre los incisivos centrales superiores de 100 personas, a quienes se les realizó evaluación clínica y radiológica mediante radiografía periapical. Se realizó análisis de regresión múltiple para investigar la posible influencia de la distancia entre el punto de contacto y la cresta ósea (PC-CO), la distancia horizontal interdental (DHI), y el grosor vestíbulo lingual (GVL) en la base de la papila completa y la altura papilar (AP).

Se llegó a la conclusión que las posibilidades de una papila de un tamaño adecuado incrementan cuando el PC-CO se ve disminuido (Tarnow, 1992) y la altura papilar aumenta. Sin embargo, el grosor vestíbulo lingual de la base de papila no parece afectar el relleno o altura de la papila. Desde una perspectiva estética, el PC-CO así como la distancia horizontal interdental deberían ser considerados como factores que influyen en la topografía de la papila.

MONTEVECCHI M. Y COL. (2011) ⁽⁴⁾ Evaluaron las diferentes variables anatómicas y determinar su papel en la apariencia de las papilas interdentes central y lateral superiores. Siendo examinadas 292 troneras interdentes, se consideró variables personales como: edad de paciente, el fumar, y el uso de dispositivos de higiene interproximal; mientras que las características clínicas fueron: la forma del diente, biotipo periodontal y la pérdida papilar, según Nordland y Tarnow (1998). Las mediciones radiográficas fueron: la distancia de la raíz a la raíz en la unión cemento-esmalte (distancia horizontal) y cresta del hueso hasta la distancia del punto de contacto

interdental (distancia vertical), interradicular de la unión cemento-esmalte (distancia horizontal), y la distancia de la cresta ósea al punto de contacto interdental (distancia vertical).

Los resultados de este estudio ponen de relieve la importancia de la edad, la relación de corona del diente (anchura / altura) y distancia vertical radiográfica como factores que determinan la morfología de las papilas anterior. Además, este estudio muestra que existen diferencias anatómicas entre las papilas central y lateral.

CHANG L. (2012) ⁽⁷⁾ Informó sobre los factores que afectan la altura de la papila interdental en incisivo central superior y el centro de la altura de la papila interdental en pacientes con y sin pérdida de papila. Se evaluó visualmente la papila central en 450 adultos con radiografías periapicales de los incisivos centrales superiores; se midieron distancias verticales y horizontales incluyendo la longitud de la unión cemento esmalte proximal (UCEp) al punto de contacto apical (PC), de la cresta ósea al punto de contacto (CO-PC), distancia de la cresta ósea a la unión cemento esmalte proximal (CO- UCEp), y de la punta de la papila al punto de contacto (PP-PC) y el ancho interdental al nivel UCEp, el ancho a nivel de la cresta ósea, y el ancho a nivel de la punta de la papila. La altura de la papila fue definida como la longitud desde la punta de la papila a la cresta ósea, y la altura de la papila clínica observable se define como la longitud desde la punta de la papila a la UCEp. Se llegó a la conclusión que los efectos de la edad y la distancia CO- UCEp sobre el cambio de altura de la papila clínica difiere en los pacientes con y sin recesión, lo que sugiere que el cambio inicial en altura de la papila clínica observable era grande, pero más tarde se desaceleró después que se produjo la recesión, mientras que no hubo progresión de la severidad de la pérdida ósea interdental.

KAHN K. Y COL. (2013) ⁽⁸⁾ El objetivo de este estudio fue evaluar la influencia del biotipo periodontal en la presencia y ausencia de papilas interdetales. Cuarenta y siete pacientes fueron incluidos en este estudio clínico transversal. Se evaluó el biotipo

gingival, la presencia y la altura de la papila interdental, pérdida de altura papilar, y la distancia entre la base del punto de contacto y la cresta ósea (CP-BC). Se utilizó la prueba de chi-cuadrado para verificar el nivel de significación de la frecuencia de distribución biotipo gingival entre los grupos. Se utilizó la prueba de Mann-Whitney para comparar las medidas CP-BC entre los diferentes grupos y se utilizó el test de correlación para verificar la relación entre la distancia de CP-BC y la presencia de papilas. Se encontró una correlación inversa y proporcional entre la distancia CP-BC y la presencia de papilas. Los autores concluyeron que el biotipo gingival influyó en la presencia y la altura de papilas interdentales.

WAHI S. y COL. (2013) ⁽⁹⁾ El objetivo del estudio es comparar la fiabilidad del método no invasivo utilizando radiografías con el método invasivo para medir la longitud de la papila de la punta de la papila a cresta del hueso interdental. En el presente estudio, el método no invasivo se usó la radiografía periapical y se comparó con método invasivo para medir la longitud de la papila de la punta de la papila a cresta del hueso interdental en 20 pacientes con periodontitis crónica, y los resultados se analizaron estadísticamente. Se observó una correlación estadísticamente significativa en métodos invasivos versus método no invasivo de la evaluación de la distancia entre la punta de la papila a la cresta del hueso interdental, lo que indica la importancia de la normalización y ayuda de la evaluación radiográfica.

MAHALE S. Y NITIN V. (2013) ⁽¹⁰⁾ El objetivo de este estudio es evaluar las variables anatómicas que afectan a la papila interdental. Se evaluaron 30 pacientes adultos considerando la clasificación de Nordland y Tarnow, la forma del diente, espesor gingival, la altura del hueso de la cresta y encía adherida se registraron para 150 sitios interproximales. Los datos fueron analizados mediante el paquete de software SPSS (versión 7.0) y el nivel de significación se fijó en un intervalo de confianza del 95%. En

conclusión la apariencia de la papila gingival se asoció significativamente con la forma de diente, la altura del hueso crestral y espesor gingival interproximal.

KIM J. y COL. (2013) ⁽¹¹⁾ Este estudio examinó los factores que pueden estar asociados con la aparición de la papila interdental. 147 papilas interproximales saludables entre los incisivos centrales superiores fueron examinadas. Para cada sujeto, una fotografía digital y la radiografía periapical de la tróclea interdental se tomaron. Los siguientes parámetros que se registraron: la cantidad de recesión de la papila interproximal, distancia de punto de contacto (PC) a cresta ósea (CO), distancia de unión cemento-esmalte (UCE) a punto de contacto, distancia UCE-CO, distancia interradicular, forma de diente, área de contacto interproximal, biotipo gingival, altura de papila y forma de la punta de papila. La cantidad de recesión de la papila interproximal se asoció con aumento de la distancia PC-CO, distancia UCE-PC, aumento de la distancia interradicular, la forma del diente triangular, disminución en la longitud área de contacto interproximal y forma la punta de la papila plana. En conclusión una forma de diente triangular conlleva un mayor riesgo de recesión de la papila interproximal porque el punto de contacto proximal se posiciona más incisalmente y la cresta ósea se coloca más apicalmente.

JAIN N. Y COL. (2013) ⁽¹²⁾ El objetivo de este estudio es investigar el impacto de las variables demográficas, como el género y la edad, y las mediciones radiográficas de la anatomía de la zona interdental de la presencia de papilas interdetales. Se tomaron radiografías periapicales de 102 papilas interdetales entre los dientes maxilares anteriores se obtuvieron en 30 adultos con dentición permanente, encía sana, y los dientes anteriores superiores bien alineados. Cuando cada factor se evaluó individualmente, mientras más corta es la distancia entre el punto de contacto y la cresta ósea alveolar, más corta es la distancia entre dos dientes adyacentes, y menor sea el área de tróclea, las papilas interdetales más probable estaban presentes. En

conclusión en la región maxilar anterior, mientras más corta es la distancia entre el punto de contacto de la cresta ósea, las papilas interdentes más probable estaban presentes.

ZHOU Z. Y COL. (2014) ⁽¹³⁾ Se evaluó la morfología del canal nasopalatino (NPC), la anatomía del hueso interproximal y vestibular en la región anterior del maxilar superior. Se investigó el efecto de la protrusión maxilar y la inclinación vestibulolingual de las piezas dentarias en la anatomía ósea vestibular en adultos chinos. Se analizaron las tomografías de 80 pacientes. Las dimensiones del NPC, el espesor y el perfil del hueso vestibular, la anchura y la altura del hueso interproximal, además se midieron ángulo SNA y el ángulo del incisivo central superior-NA (1-NA). La dimensión de su pared ósea labial demostró una anchura creciente desde el crestal a las mediciones apicales. El hueso labial en la región maxilar anterior era más bien delgada, especialmente a los 3 mm por debajo de la unión cemento-esmalte (UCE) y al nivel medio de la raíz; el perfil del hueso labial fue más curvada en el incisivo central, y el hueso interproximal se convirtió más ancho con menor altura. Había relaciones significativas entre protrusión maxilar y el perfil de hueso labial, además a mayor inclinación labiolingual en dientes es menor grosor labial óseo. En conclusión, en la región anterior del maxilar, el espesor del hueso vestibular de adultos chinos es muy delgada. El perfil de hueso labial también es más curvada en el incisivo central, en individuos con maxilares retruidos en particular siendo su hueso vestibular más delgado. En cuanto a la morfología del hueso del NPC existe estrecha relación anatómica entre NPC y las raíces de los incisivos centrales. La altura del hueso interproximal en la región maxilar anterior era más de 1,5 mm.

KOLTE A. y COL. (2014) ⁽¹⁴⁾ Este estudio analiza la existencia de papilas interdentes con respecto a la dimensión vertical entre el punto de contacto y la cresta alveolar y dimensión horizontal entre las raíces adyacentes. Un total de 259 papilas, en 60 pacientes, se examinaron. Todos los pacientes fueron indicados para la cirugía de colgajo periodontal a espesor completo. Un colgajo mucoperióstico se elevó y, después del desbridamiento a fondo, se registraron las dimensiones horizontales y verticales

entre las raíces adyacentes. Las papilas interdentes estaban presentes en 85,7% de los casos cuando las dimensiones verticales eran 4 mm ($P < 0,05$). También, papilas estaban presentes en 78,5% de los casos cuando las dimensiones horizontales fueron entre 0,5 y 1 mm. En conclusión las dimensiones vertical y horizontal de las áreas interproximales tuvieron un efecto sustancial, independiente, y combinado en la existencia de papilas interproximal.

SAXENA D. Y COL. (2014) ⁽¹⁵⁾ El objetivo de este estudio fue determinar los efectos de las distancias verticales y horizontales anatómicas entre los incisivos centrales superiores en relación a la presencia de papila interproximal y evaluar la asociación entre la morfología de la tronera y la recesión de la papila central. La papila central se evaluó visualmente en 50 sujetos utilizando las radiografías periapicales estandarizadas de los incisivos centrales superiores. Se midieron las siguientes distancias verticales; Distancia del punto de contacto (CP) a la punta de la papila (PT), de CP a unión cemento esmalte proximal (pCEJ), cresta ósea a CP (BC-CP) y BC-PT. La distancia horizontal medida fue la anchura interdental (IDW) al nivel de pCEJ. Se observó una asociación significativa entre la morfología de la tronera y la recesión de la papila central en todos los grupos de estudio. Todas las variables interdentes se relacionaron significativamente con la presencia de papilas interdentes, siendo la distancia BC-CP el determinante más fuerte de la presencia de la papila central. En conclusión todas las variables interdentes tienen influencias significativas sobre la presencia de papilas interdentes, siendo la distancia de BC a CP el determinante más fuerte de la presencia de papila central.

BORGES J. Y COL (2015) ⁽¹⁶⁾ El objetivo del presente estudio fue evaluar la tomografía computarizada de haz de cono (CBCT) como método diagnóstico para la determinación del espesor gingival (GT) y la distancia entre el margen gingival y las crestas óseas vestibulares (GMBC-V) e interproximales (GMBC-I). GT y GMBC-V se midieron en 348 dientes y GMBC-I se midió en 377 regiones dentales de 29 pacientes con sonrisa

gingival. GT se evaluó mediante sondaje transgingival (TP), ultrasonido (US) y CBCT (tomografía Cone Beam), mientras que GMBC-V y GMBC-I fueron evaluados por la evaluación clínica transquirúrgica (TCE) y CBCT. Los análisis estadísticos utilizaron la prueba t independiente, el coeficiente de correlación de Pearson y la regresión lineal simple. Se observó una diferencia en GT: entre TP, CBCT y US considerando todos los dientes. Se observaron correlaciones positivas y regresión lineal entre TP y CBCT. Se observó una diferencia para GMBC-V y GMBC-I utilizando evaluación transquirúrgica y CBCT, considerando todos los dientes. Los resultados de correlación y regresión lineal fueron significativos para GMBC-V y GMBC-I en incisivos, caninos y premolares. En conclusión la tomografía Cone Beam es un método diagnóstico eficaz para visualizar y medir GT, GMBC-V y GMBC-I, presentando medidas correlacionadas con las obtenidas clínicamente y, por lo tanto, contribuyendo a una mejor planificación de los procedimientos estéticos en periodoncia.

TOUZI S. Y COL. (2015) ⁽¹⁷⁾ El objetivo de esta revisión sistemática es distinguir cuales son los factores anatómicos que influyen en la integridad de la papila. Para ello se realizó una revisión bibliográfica de varios artículos publicados en Pubmed hasta finales de septiembre de 2015. Se indicaron los resultados de diferentes investigadores que estudiaron los factores que podrían influir en la integridad de la papila interdental. Estos factores son esencialmente: la distancia entre el punto de contacto y la cresta ósea, el espesor vestibular de la base de la papila, la edad y la distancia entre las raíces de los dientes contiguos. El factor que más interesa a los investigadores es la distancia entre el punto de contacto y la cresta ósea. La influencia de la distancia entre el punto más apical de la superficie de contacto interdental y la cresta alveolar sobre la integridad de la papila interdental fue confirmada por todos los estudios. Sin embargo, se encontraron algunas controversias sobre el espesor vestibular de la base de la papila, la edad y la distancia entre las raíces de los dientes contiguos. Las correlaciones entre estos

diferentes factores y su efecto sobre la integridad de la papila deben ser mejor estudiados.

TANWAR N. Y COL. (2016) ⁽¹⁸⁾ El objetivo del presente estudio fue determinar la relación de las distancias interproximales y la unión cemento esmalte con la clasificación de la recesión interdental de la papila (Nordland y Tarnow) después de la exposición quirúrgica en pacientes con periodontitis crónica. Este estudio transversal, involucró 198 papilas interdentes en 50 pacientes con periodontitis crónica sometidos a desbridamiento de colgajo abierto. La distancia vertical se midió desde el punto apical del área de contacto hasta la cresta alveolar; Se midió la distancia horizontal entre las raíces en la cresta alveolar. También se midió la distancia desde la unión cemento esmalte bucal hasta el punto apical del área de contacto. Se encontró que la distancia vertical afectó significativamente a todas las clases de pérdida de altura papilar ($p < 0,05$). Se encontró una correlación significativamente positiva entre la distancia vertical y la unión cemento esmalte bucal ($p < 0,05$). Al aplicar múltiples regresiones lineales, se encontró que la distancia vertical era el determinante más fuerte de la pérdida de altura papilar en comparación a las otras estudiadas. Se recomienda estudiar otros factores que afecten a la papila interdental.

3.2 BASES TEÓRICAS

3.2.1 DEFINICIÓN DE PAPILA INTERDENTAL

La papila interdental, tal y como su propio nombre indica, hace referencia al tejido periodontal (encía) que se sitúa entre diente y diente, a nivel del punto de contacto entre ambos y la base del hueso. Cohen (1959) lo definió como el tejido gingival de forma piramidal que se encuentra entre dos piezas dentarias. Siendo el espacio interdental el cual está constituido por el contacto dental y la papila interdental (Lee et al., 2005), y su forma y tamaño está dado por la morfología de las piezas dentarias adyacentes. ⁽¹⁹⁾

Este espacio interdental está compuesto por 4 espacios piramidales: cervical, oclusal, vestibular y lingual, donde el ápice de cada pirámide termina en el punto o área de contacto de dos dientes adyacentes. Las pirámides vestibular, lingual y oclusal están vacías mientras que la cervical es ocupada por la papila interdental. ⁽²⁰⁾

3.2.2 ANATOMÍA DE LA PAPILA INTERDENTAL

La papila interdental está determinada por el punto de contacto o superficie de contacto entre los dientes, el ancho de las caras proximales de los dientes y la unión cemento esmalte. La papila interdental se extiende desde el hueso alveolar interproximal hasta el punto o superficie de contacto, usualmente tiene forma piramidal en dientes anteriores, mientras que en la región de los molares las papilas son más aplanadas en sentido vestibulo lingual, esto también se explica por la presencia de puntos de contacto en los dientes anteriores y superficie de contacto proximal, en los posteriores. ⁽²¹⁾ Si es tomada como modelo la papila entre los incisivos centrales superiores, se observa que existen 2mm de grosor biológico y 3 mm de tejido proyectado incisalmente por debajo de las fibras supracrestales (en lugar del milímetro de encía libre en regiones bucales y palatinas), lo que da en suma los 5 mm de tamaño papilar que se conoce como la regla de oro. ⁽²²⁾

La papila interdental está constituida por la papila vestibular, la papila palatina o lingual y la col que es una depresión a modo de valle que conecta ambas papilas, por medio de las fibras interpapilares, la cual varía en profundidad de 1 a 2 mm y anchura de 2 a 7 mm según la extensión de las superficies de contacto dentario. ⁽²³⁾

La papila está sostenida por las caras proximales dentales y por sus fibras supracrestales: circunferenciales, transeptales y dentogingivales, de tal manera que si las coronas están muy distantes como en el caso de un diastema, las papilas se «achatan» o si se aproximan la papila puede comprimirse y elongarse, logrando un llenado interdental mayor. El potencial de llenado se reduce si enfrentamos una

situación donde falte proximalmente un diente, ya que las fibras supracrestales, particularmente las transeptales, perderán un lado de anclaje. Esto significa una merma de aproximadamente 20% del potencial de llenado papilar. Por ejemplo, si en una relación diente-diente el llenado papilar es de 4.5-5 mm de los centrales, en una relación diente- espacio, faltando uno de estos incisivos la posibilidad de llenado será de 3.6-4 mm. ^{(22), (24)}

Cuando se enfrenta una situación espacio-espacio, como cuando faltan dos dientes contiguos, la papila interdental deja de existir y lo que el clínico enfrenta es el grosor de la mucosa de la zona. La papila que se observa con el diseño de provisionales con pónicos ovoideos o la colocación de implantes es un efecto visual, mas no una creación anatómica de la papila. ^{(1), (7)}

La encía interdental está conformada por encía libre y adherida, por lo tanto presenta un epitelio bucal que es de tipo plano estratificado queratinizado; en las caras proximales presenta un epitelio de surco que de igual manera es queratinizado y el col presenta un epitelio muy similar al epitelio de unión, el cual no es queratinizado, lo que hace al col y a la encía interdental muy susceptible a la enfermedad periodontal, siendo el sitio más frecuente en la iniciación de la enfermedad. ⁽²⁵⁾

Palacci refiere que la forma de la papila interdental está determinada por la relación de contacto entre los dientes, el ancho de las superficies dentarias proximales y el delineado de la unión cemento-esmalte además de estas referencias Lee agrego la importancia de la distancia entre las raíces adyacentes. ⁽²⁶⁾

En condiciones ideales las papilas deben rellenar totalmente los espacios interproximales, es decir, ocupar la región limitada por las áreas de contacto, las superficies de los dientes adyacentes, y el vértice de la cresta ósea interdental. La retracción de las papilas interdetales crea espacios negros, que dan a la sonrisa un aspecto antiestético. ^{(27), (28)}

3.2.3 FACTORES ANATÓMICOS DETERMINANTES EN LA MORFOLOGÍA DE LA PAPILA INTERDENTAL

Varios factores anatómicos modifican el espacio interproximal; como consecuencia la morfología de la papila interdental puede verse afectada. Las papilas pueden variar en tamaño y forma dependiendo de las superficies proximales de los dientes adyacentes, la superficie ósea interdental, el contorno de la línea amelo cementaria y la cantidad de espacio interproximal entre los dientes adyacentes; por ellos las papilas pueden ser afiladas, redondeadas, en forma piramidal o aplanadas. ⁽²⁹⁾

A continuación veremos estos factores de acuerdo a las dimensiones anatómicas más importantes:

3.2.3.1 Dimensión Dental

El tamaño de la papila va disminuyendo conforme avanzamos distalmente, hasta que casi es estable, siendo aproximadamente de 3 mm en la región de los molares. La razón de por qué la altura de la papila disminuye es por la diferencia de posición del grosor biológico interproximal que está regido y a su vez por la posición de la unión cemento-esmalte (UCE). Al seguirse la periferia de la UCE en un diente anterior superior, observamos que la UCE vestibular y la palatina son más cervicales que las proximales; a la vez, hay una diferencia de altura entre la UCE mesial y la distal, siendo la distal más cervical, lo que provoca un acortamiento papilar en la región central- lateral. El incisivo lateral, a su vez, presenta el mismo fenómeno y su papila se acorta justo con la proyección hacia cervical de la UCE distal, en la región lateral- canino. ⁽²²⁾ Chu y col. en el 2009 hizo un estudio para cuantificar la papila interdental como porcentaje de la altura de la corona y así establecer un parámetro útil para el tratamiento de los dientes anterosuperiores. Se halló que la altura promedio de la papila interdental de los dientes antero superiores fue 4 mm en mesial y 4.1 en distal. El promedio de la proporción de la papila mesial fue 42% y de la papila distal fue 43%. ⁽³⁰⁾

Además encontramos que Olson y Lindhe en 1991 realizaron un estudio para identificar individuos con distintas formas de coronas, triangulares y cuadradas, y determinar la profundidad al sondaje y la cantidad de recesión gingival en esos individuos. Se confirmó que los sujetos con dientes triangulares tienen un biotipo delgado y pueden ser más susceptibles a la recesión gingival que los sujetos con un biotipo grueso. En 1993, los mismos autores, realizaron una investigación para examinar la relación entre la forma de la corona y las características morfológicas y el grosor de la encía. Se halló que en el grupo de individuos con coronas triangulares, la encía libre fue más delgada, la encía queratinizada fue más estrecha, la altura de las papilas fue más alta. Como resultado los dientes cuadrados tienden a tener menor riesgo de recesión gingival y requiere menos tejido para llenar el espacio interproximal. ⁽³¹⁾

3.2.3.2 Dimensión ósea

Tarnow en 1992, encontró que cuando la distancia desde el punto de contacto a la cresta ósea era de 3, 4 o 5 mm, la papila estuvo presente casi en el 100% de las veces, pero cuando la distancia fue de 7, 8, 9 o 10 mm la papila estuvo ausente la mayoría de las veces. ⁽⁵⁾ Resultado que en el 2003 Wu y col. confirmaría al estudiar la distancia del punto de contacto interproximal a la cresta ósea en radiografías periapicales estandarizadas de los dientes antero superiores. Los datos revelaron que cuando la distancia del punto de contacto a la cresta ósea es de 5 mm o menos, la papilla se encontraba casi 100% presente; cuando la distancia es 6 mm, 51% de la papila se encontraba presente; y cuando la distancia es de 7 mm a más, solo el 23% de la papila estaba presente. ⁽³²⁾

3.2.3.3 Dimensión Radicular

La distancia entre raíz y raíz es determinante para lo que conocemos como papila normal. Se ha evaluado la distancia interradicular la cual puede restringir la remoción de

la placa, limitar el acceso a la instrumentación, conducir a una forma de las papilas inadecuada y complicar la elaboración de una prótesis dental. De tal forma que si las raíces se encuentran lejanas ($\geq 3-4$ mm) o alineadas de forma divergente, el potencial de llenado papilar disminuye. Su aproximación hasta ciertos límites favorece un aumento en el potencial de llenado papilar, pero distancias menores a 1-2 mm favorecen la posibilidad de daño y destrucción ósea. ⁽²²⁾

En el estudio de Cho en el 2006, mostró que la papila interdental estaba presente un 77.8% cuando la distancia interradicular fue de 1mm, 72.4% cuando la distancia interradicular fue de 1.5; 53% cuando la distancia interradicular fue de 2 mm; 23.5 % cuando la distancia interradicular fue de 3 mm; 6.3% cuando la distancia interradicular fue de 3.5 mm y la papila estuvo siempre ausente cuando la distancia interradicular fue mayor o igual a 4 mm. Por lo tanto, el número de papilas interdetales que llenan el espacio interproximal disminuyó con el aumento de la distancia interradicular. ⁽³³⁾ Dato que también fue registrado por Martegani quien en el 2007, determinó que la distancia interradicular entre el punto de contacto y la cresta alveolar tiene un efecto independiente y combinado en la presencia o ausencia de la papila interdental, sobre todo cuando la distancia interradicular es mayor a 2.4mm. ⁽²³⁾

3.2.3.4 Dimensión gingival

Barboza y col. en el 2008, correlacionó la distancia del punto de contacto a la cresta ósea y la influencia de los biotipos periodontales en la presencia de la papila interdental. Se encontró una diferencia significativa entre los grupos de biotipo periodontal estudiados; siendo el biotipo periodontal grueso el que presento mayor índice de pérdida de papila interdental comparado con el biotipo delgado. ⁽¹⁹⁾

3.2.4 FUNCIONES DE LA PAPILA INTERDENTAL

Las funciones de la papila interdental son: evitar el acúmulo de residuos de comida, cumple un papel fisiológico al comportarse como barrera biológica para proteger las estructuras periodontales, su presencia es un determinante estético, sirve como guía para la clasificación de la recesión gingival (Miller, 1985) e incluso su forma y volumen son importantes para las técnicas de predicción de cobertura de la raíz (Azzi et al., 1999).⁽¹⁹⁾

Por todo lo expuesto la presencia de papila interdental en la región antero superior es de suma importancia en el factor estético, como lo mencionase Chang (2007) al evaluar la papila entre los incisivos centrales superiores.⁽¹⁾ Así mismo en el año 2012, Hochman y col. determinaron el porcentaje total de pacientes entre 10 y 89 años que mostraban la papilas interdentes de los dientes anterosuperiores durante la sonrisa. Los autores encontraron que la exposición de la papila interdental estuvo presente en el 91% de los casos. Incluso en pacientes clasificados con sonrisa baja, hubo exposición visual de la papila interdental durante la sonrisa en un 87%. Así mismo, este estudio demuestra que la exposición visual de la papila interdental es una caracteriza importante de la sonrisa que está presente en la mayoría de pacientes.⁽³⁴⁾

3.2.5 DEFINICIÓN DE PÉRDIDA DE PAPILA INTERDENTAL

La pérdida de papila interdental se conceptualiza como el desplazamiento del tejido gingival interproximal apical al punto de contacto, dejando libre total o parcialmente el espacio interproximal o tronera, evidenciando los llamados “espacios o triángulos negros”^{(27), (28), (35)}, los cuales traen consigo principalmente problemas estéticos, dependiendo del tipo de línea de sonrisa que presente el paciente, siendo un problema para los pacientes con línea de sonrisa alta ya que es más visible; y hasta pueden involucrar problemas fonéticos e impactación de alimentos provocando el inicio o

progreso de la enfermedad periodontal, ya que la papila interdental es una barrera biológica que protege el tejido periodontal profundo, incluyendo la cresta ósea. ^{(32), (36)}

Tener en cuenta que el área interdental se compone de la zona del punto de contacto, la tronera interproximal, y el complejo dentogingival interproximal. Siendo sitio anatómico más susceptible a enfermedad dental, es decir a la enfermedad periodontal y caries, ya que es propensa a la acumulación y la retención de la placa microbiana, debido a: la anatomía del área, ausencia de queratinización, grosor del periodonto, dificultades de higiene bucal, lesión iatrogénica. ^{(7), (32), (37)}

Es importante preservar las papilas ya que ante su pérdida se tendrá compromiso estético, siendo una preocupación tanto para el paciente como odontólogo, impactación de alimentos y problemas fonéticos. Ante la pérdida de la papila interdental siempre que se posible se procederá al tratamiento quirúrgico, siendo su reconstrucción uno de los objetivos más difíciles de conseguir. ^{(27), (35), (37)}

3.2.6 SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE LA PÉRDIDA DE PAPILA INTERDENTAL

3.2.6.1 Clasificación de los defectos de la papila (1995)

Palacci propuso una clasificación de la atrofia de la región maxilar anterior en 4 tipos:

⁽²⁶⁾

- ∞ **Clase I:** papila normal
- ∞ **Clase II:** atrofia ligera de la papila
- ∞ **Clase III:** atrofia moderada de la papila
- ∞ **Clase IV:** pérdida total de la papila

Esta clasificación tiene valor diagnóstico, ayuda para la elaboración de un plan de tratamiento y permite establecer un pronóstico de la dificultad del caso y expectativas del resultado final. Ni el clínico ni el paciente deben esperar una regeneración de la papila en un defecto de clase IV. ⁽³⁸⁾

3.2.6.2 Clasificación de Nordland y Tarnow (1998)

Peter Nordland y Dennis Tarnow, en el año 1998 desarrollaron una clasificación para la pérdida de altura con el fin de facilitar el tratamiento de ésta. Ésta clasificación utiliza 3 parámetros anatómicos identificables: el punto de contacto interdental, la extensión más apical de la unión cemento esmalte vestibular y la extensión más coronal de la unión cemento esmalte interproximal. ⁽³⁹⁾

- ∞ **Clase I:** La punta de la papila interdental está entre el punto de contacto interdental y la extensión más coronal de la unión cemento esmalte (UCE) interproximal (el espacio está presente, pero la UCE interproximal no es visible).
- ∞ **Clase II:** La punta de la papila interdental está en o apical a la UCE interproximal (la UCE interproximal es visible).
- ∞ **Clase III:** La punta de la papila interdental está a nivel o apical a la UCE vestibular.

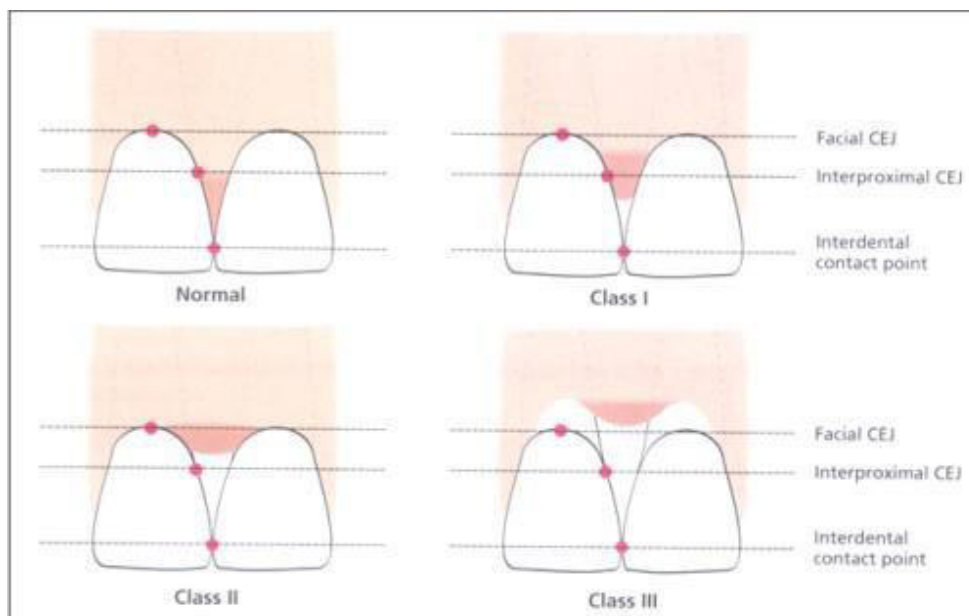


Figura 1. Clasificación de Norland y Tarnow (1998). Tomado de: Lindhe.

Periodontología clínica. 3ra edición. Argentina. Editorial Panamericana 2005.

Esta clasificación propuesta permite de manera sencilla medir los grados de pérdida de papila interdental usando parámetros anatómicos fácilmente observados. Además sugieren registrar también la altura del triángulo negro, la distancia entre el hueso interproximal y la unión cemento esmalte, la distancia interdental a nivel de la unión cemento esmalte, todo esto con el fin de manejar todos los factores que puedan afectar potencialmente a los resultados de aumento de la papila.⁽³⁾

Además **Tarnow y cols. (1992)**⁽³⁹⁾ desarrollaron una clasificación útil para identificar clínicamente la previsibilidad de la presencia de papilas interdentes. Concluyeron que cuando la medida del punto de contacto del diente natural a la cresta ósea es de 5 mm o menos, la papila está presente en casi 100% del tiempo; cuando la distancia es de 6 mm, la papila está presente en el 56% del tiempo; y cuando la distancia es de 7 mm o más, la papila está presente solamente en el 27% del tiempo o menos. Esta clasificación se considera el último parámetro clínico para predecir la presencia de la papila alrededor

de los implantes dentales en las situaciones unitarias y no en las situaciones entre dos implantes adyacentes.

3.2.6.3 Clasificación de Jemt (1997) ⁽⁴⁰⁾

Esta clasificación evalúa la presencia o no de la papila interdentaria y evalúa su aspecto estético. Las evaluaciones estaban relacionadas con el espacio entre las líneas de referencia a través de la curvatura gingival más alto del margen de la corona de dientes y el punto de contacto. ⁽²³⁾

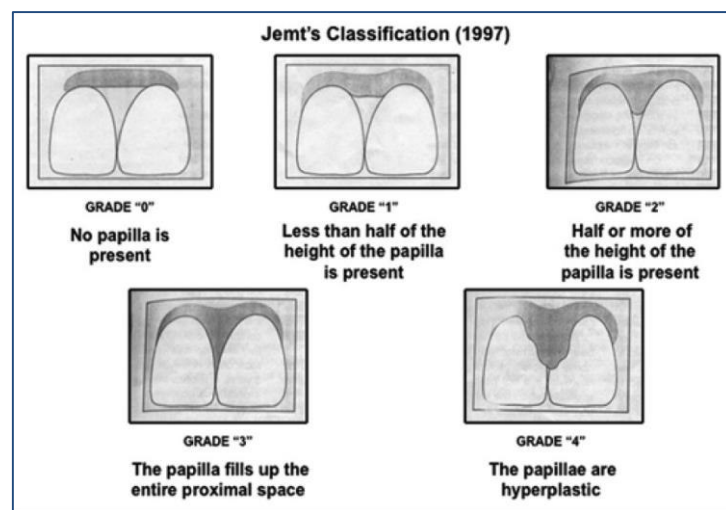


Figura 2: Dibujo esquemático que ilustra el sistema de clasificación para evaluar el grado de recesión y regeneración del contorno papilar alrededor de las restauraciones de implantes individuales (Jemt 1997)

- ∞ **Clase 0:** no papila está presente, y no hay ninguna indicación de curvatura del contorno del tejido blando adyacente al diente siguiente.
- ∞ **Clase 1:** menos de la mitad de la altura de la papila está presente. Se observa una curvatura convexa del contorno del tejido blando adyacente al diente siguiente.
- ∞ **Clase 2:** la mitad o más de la altura de la papila está presente, pero no se extiende todo el camino hasta el punto de contacto entre los dientes. La papila

no está completamente en armonía con las papilas adyacentes, pero el contorno de tejidos blandos es estéticamente aceptable.

- ∞ **Clase 3:** la papila se llena todo el espacio proximal y está en buena armonía con las papilas adyacentes. No es óptimo contorno de los tejidos blandos.
- ∞ **Clase 4:** la papila es hiperplásica, y el contorno del tejido blando es más o menos irregular.

3.2.6.4 Clasificación de Salama (1998) ⁽⁴¹⁾

Salama y otros (1998) propusieron otra clasificación interesante que proporcionó un sistema de clasificación de pronóstico para las papilas periimplantarias. Sus tres clases están basadas en la altura del hueso interproximal (IHB) disponible en relación al pronóstico de las papilas periimplantarias.

- ∞ Clase 1, la IHB es de 4-5 mm (medidos desde la extensión apical del punto de contacto futuro de la restauración a la cresta ósea), sugiriendo un pronóstico óptimo.
- ∞ Clase 2, una IHB de 6-7 mm muestra un pronóstico reservado.
- ∞ Clase 3, la IHB es mayor de 7 mm, indicando un mal pronóstico.

3.2.6.5 Clasificación de Cardaropoli (2004) ⁽³⁵⁾

Describe un índice de presencia de papila (PPI, Papilla Presence Index), que se basa en la relación de posición entre la papila, la unión cemento esmalte (UCE) y la pieza dentaria adyacente:

- ∞ **PPI 1:** la papila se encuentra completamente presente y se extiende coronalmente hasta el punto de contacto para llenar el espacio interproximal. Se encuentra a igual nivel que la papila adyacente.

∞ **PPI 2:** la papila no se encuentra totalmente presente hasta el punto de contacto.

No se encuentra a igual nivel que la papila adyacente y el espacio interproximal no se llena totalmente, pero la unión cemento esmalte (UCE) interproximal todavía no es visible. PPI 1 y PPI 2, se pueden complicar al existir recesión vestibular, y de ahí pasarían a denominarse PPI 1r y PPI 2r.

∞ **PPI 3:** la papila se ubica en una posición más apical y la unión cemento esmalte interproximal se torna visible. Esta situación es compatible con gran pérdida de tejido blando interproximal.

∞ **PPI 4:** la papila está apical a la unión cemento esmalte interproximal. La recesión de tejido blando interproximal está presente, junto con recesión vestibular y la estética del paciente se encuentra dramáticamente comprometida.

Este tipo de clasificación también puede ser usado en casos de dientes diastemados. En estos casos, debido a la ausencia de punto de contacto, un punto ideal debe ser puesto en la superficie interproximal y usarlo como referencia. ⁽³⁵⁾

3.2.7 ETIOLOGÍA DE LA PÉRDIDA DE PAPILA INTERDENTAL

La ausencia de la papila interdental puede estar influenciada por el grado de inflamación, profundidad de sondaje, el biotipo periodontal (tipo de tejido gingival), el tipo de terapia periodontal aplicada (quirúrgico o no quirúrgico) y los tipos de los tratamientos restauradores. Es importante tener en cuenta estos puntos para poder preservar una papila interdental.

Tenemos así causas absolutas que son la enfermedad periodontal, cirugía ósea, extracción traumática de piezas dentarias; y las causas relativas como el biotipo periodontal o gingival y aumento de la tronera gingival debido a la divergencia de las raíces. Otras causas de la pérdida de papila o formación de los “triángulos negros”, son

dientes con forma anormal, contornos inadecuados de la restauración, el espacio entre los dientes y la pérdida de dientes. ^{(42), (43)}

La periodontitis es la causa más frecuente de pérdida de papila interdental en el adulto debido a la pérdida de sostén periodontal reducción del nivel del hueso alveolar, aumentando así el tamaño de la tronera gingival creando los “espacios negros”. Cabe mencionar que luego de la terapia periodontal puede ocurrir uno de los efectos adversos de ésta, como lo es la pérdida de papila interdental. ⁽²⁾

3.2.8 FACTORES ETIOLÓGICOS

3.2.8.1 Enfermedad Periodontal

La periodontitis es la causa más frecuente de pérdida de papila interdental en el adulto debido a la pérdida de sostén periodontal ⁽³⁹⁾, causando reducción del nivel del hueso alveolar, aumentando así el tamaño del nicho gingival creando los “espacios negros”. Por ejemplo en la periodontitis crónica severa se asocia con migración de dientes o presencia de espacios.

Tanto la hiperplasia como la retracción gingival, consecuencias habituales de la enfermedad periodontal, afectan de forma muy negativa a la estética de la sonrisa. Existe pérdida de papila interdental o parte de ella, cuando se presente recesión gingival interproximal, como es en el caso de las recesiones Clase III y IV de la clasificación de Miller. ⁽²⁾

3.2.8.2 Distancia entre cresta ósea a punto de contacto dentario

Tarnow examinó 288 papilas en 30 pacientes. Realizó un análisis de 99 papilas anteriores, 99 premolares y 90 molares. Todos los pacientes se trataron de 2 a 8 semanas antes de las mediciones para minimizar edemas o inflamación. A través del

sondaje periodontal, Él concluyó que la altura del hueso fue un factor significativo en determinante en la presencia de la papila. ⁽⁵⁾

Wu y col. (2003) reprodujeron el estudio de Tarnow pero se limitaron solo a dientes anteriores maxilares (canino a canino). Usaron mediciones radiográficas del contacto al hueso en vez del sondaje periodontal. 200 dientes fueron medidos en 45 adultos y fueron limitados solo en pacientes con encía sana sin bolsa periodontal (menos de 3mm). Wu demostró que hubo casi siempre una papila completa si la altura de contacto al hueso fue menos de 5mm. El 51% en 6mm y solamente 23% en 7mm. ⁽³²⁾

Similar a Wu, Chen y col. (2010) examinaron 150 papilas anteriores maxilares (entre caninos) en 30 pacientes. Chen usó un método no invasivo en vez de sondaje periodontal para medir la distancia al hueso de contacto, utilizando imágenes radiográficas para medir marcadores radiopacos colocados en la punta de la papila. Este dato demostró que el 44.1% del total de las papilas en dentición anterior fueron completamente llenas y solo el 8% de esos en 6mm fueron completas. ⁽⁴⁴⁾

3.2.8.3 Anchura o espacio interdientaria

Es un factor importante para lo que es la presencia de papila. Un incremento en el espacio interdental resulta en una base papilar amplia que puede ser ayudado con el incremento del flujo sanguíneo a la punta de la papila. Sin embargo, mucha amplitud de una distancia interdental puede llevar al detrimento, estrechez y colapso de la punta de la papila y la aparición de triángulos negros.

Cho y col. examinaron mediciones horizontales del espacio interdental a la cresta ósea durante una cirugía de colgajo (Cho y col., 2006). Ellos concluyeron que cuando la distancia interdental al hueso cresta sobrepasa los 4mm, se observa una papila llena.

⁽³³⁾

Chang y col (2007) estudiaron por medio de radiografías periapicales estandarizadas en los incisivos centrales maxilares para determinar la influencia de la anchura interdental en la recesión papilar en 330 adultos, encontrando que la distancia mayor de 2mm fue

llamada “amplia” y la distancia menor de 2mm fue determinada como “angosta”. Una “larga” altura de contacto fue de 4mm y por debajo de 4mm fue llamada “corta”. ⁽¹⁾

Martegani y col (2007), demostraron que el ancho de las troneras (angosto y amplio) tuvo más de una influencia que la altura (larga y corta) en la recesión de la papila. La regresión lógica de los modelos demostró que los dos grupos de anchura tuvieron aproximadamente 4 veces alto los valores de recesión papilar comparados a los grupos de interdentes angostos. Pero cuando la edad fue controlada, las diferencias no fueron estadísticamente significativas. ⁽²³⁾

La anchura del espacio interdental juega un papel importante en el llenado de la papila. Es visto que, con limitaciones, tanto el espacio interdental incrementa entre dientes, el chance de recesión papilar también incrementa. El espacio interdental incrementa tanto que la posición del diente se mueve hacia distal.

La formación patológica de diastemas sin la presencia normal de un punto de contacto lleva a un desplazamiento apical de la papila. ⁽³⁵⁾

3.2.8.4 Distancia interradicular

Heins y Wider demostraron que como la distancia del hueso interradicular incrementa a los 5mm, el hueso esponjoso es introducido entre la lámina cribiforme (lámina dura) de la raíz. ⁽⁴⁵⁾ Cho argumenta que debido a que el hueso esponjoso es más reactivo a las fuerzas externas e inflamación, éste está más propenso a la recesión y así más cerca de las proximidades de la raíz incrementando también la posibilidad de la presencia de una papila completa. ⁽³³⁾

Es bien conocido que en áreas de proximidad radicular el septum interradicular es considerablemente delgado y más susceptible a la reabsorción y desarrollo del patrón horizontal de pérdida ósea. En tales áreas las papilas son considerablemente estrechas y apenas parcialmente queratinizadas (“col”) lo que reduce su capacidad de proteger

adecuadamente el septum óseo subyacente y aumentar el riesgo de diseminación del infiltrado inflamatorio en su delgado conjuntivo.

3.2.8.5 Biotipo gingival

En la evaluación de biotipo periodontal, se basa en tres parámetros: grosor gingival, ancho del tejido queratinizado (encía adherida más encía libre) y grosor del hueso. Siendo esta la base de la clasificación de muchos autores (Maynard y Wilson, 1980; Seibert y Lindhe, 1989; Kao y Pasquinelli, 2002) ⁽⁴⁶⁾. El biotipo periodontal o gingival es el concepto que identifica clínicamente el grosor de la encía en relación de la cortical ósea, es importante su conocimiento ya que se puede predecir el comportamiento de la encía ante procedimientos quirúrgicos, ante enfermedad periodontal o luego de sufrir algún tipo de traumatismo.

El biotipo periodontal juega un papel importante en el llenado de la papila. La circulación en la punta de la papila es pobre, disminuye el sanado por traumatismo. El suplicio de sangre es la mayor razón del porqué la reparación de la papila no es predecible.

Los sitios con menos tejido queratinizado están más asociados con recesión cuando están expuestos a trauma o placa. ⁽²⁵⁾ Los sitios con más grosor en la encía pueden tener una amplia banda de encía queratinizada, limitando la cantidad de recesión, y posiblemente, reduce los triángulos negros. ⁽³¹⁾

Actualmente el estudio del biotipo gingival es de suma importancia en la planificación de todo tipo de tratamiento, ya que mediante estrategias más adecuadas en el manejo periodontal, nos da resultados de tratamientos más predecibles y llegando a altos niveles de estética.

El biotipo gingival principalmente se ha dividido en dos formas: delgada y festoneada o gruesa y plana (Ochsenbein y Ross, 1973; Weisgold, 1977; Jensen y Weisgold, 1995). Olsson y Lindhe (1991) lo llamaron biotipo periodontal. ⁽⁴³⁾

El biotipo grueso presenta una encía poco festoneada y presenta papilas anchas, mientras el biotipo delgado es más festoneado y con papilas interdentes más delgadas.

☞ **El tipo I o Delgado:** tejido queratinizado delgado (menos de 3 mm), sobre el aspecto vestibular de los dientes, dimensión vestíbulo-lingual delgada o normal del hueso subyacente. En esta situación existe un potencial de aparición de recesión en presencia de control de placa insuficiente y de un trauma local. El biotipo gingival delgado es más propenso a daño ante el trauma tanto quirúrgico como protésico y por tanto está más predispuesto a la recesión marginal que el biotipo gingival grueso. Se debe considerar que en pacientes con un biotipo periodontal delgado, la cirugía mínimamente invasiva o sin colgajo es más beneficioso, ya que minimiza el compromiso de suministro sanguíneo y disminuye el riesgo de recesión marginal. Hay que intentar respetar las papilas en las incisiones para evitar su atrofia posterior.⁽³⁸⁾ A los pacientes con estas condiciones (biotipo delgado) es adecuado informarles el riesgo estético presente y recomendarles el aumento de tejido blando (injerto de tejido conectivo).⁽⁶⁾

☞ **El Tipo II o Grueso:** dimensión normal o "ideal" de tejido queratinizado y una anchura vestíbulo-lingual normal o ideal del proceso alveolar. Clínicamente se observa una anchura de tejido queratinizado de 3 a 5 mm y la palpación revela un periodonto relativamente grueso. Una dimensión suficiente de encía adherida separa el margen gingival libre de la mucosa alveolar móvil.⁽³¹⁾ Es más predecible su cicatrización, y menor el riesgo de sufrir una atrofia de la papila después de una intervención quirúrgica.⁽³⁸⁾

3.2.8.6 Punto de contacto dentario

La ubicación del punto de contacto depende de la convergencia de las caras proximales de las piezas que forman su angulación, su tamaño y su forma.

El punto de contacto está ubicado en los tercios vestibulares y oclusales de las caras que participan de su formación. La convergencia de las caras mesial y distal se dirigen francamente hacia el ápice. Esto tiene una razón de ser; la necesidad de contribuir a formar entre dos dientes proximales y hacia cervical del punto de contacto, el espacio suficiente como para permitir la ubicación de la papila gingival. La convergencia es mayor en palatino o lingual y menor en vestibular. ⁽³²⁾

Los molares tienen una amplia papila a diferencia de los incisivos, los dientes posteriores tienen mayor punto de contacto hacia apical y por lo tanto el contacto al hueso es más corto que en los dientes anteriores y por consiguiente bajo riesgo de recesión. ⁽⁵⁾

3.2.8.7 Morfología de la cresta ósea

Es la porción más coronal del hueso alveolar. Normalmente es definida y corticada. Tiene forma de meseta en el sector posterior y es más aguda (punta de lanza) en el sector anterior. Normalmente suele ser paralela a una línea imaginaria que une los límites amelocementarios de los dientes adyacentes. ⁽⁵⁾

Los primeros signos radiográficos de Enfermedad Periodontal son la pérdida de cortical de la cresta y la imagen bruscamente definida de los espacios medulares adyacentes. Spear concluyó que la cresta ósea desde vestibular hacia la cara interproximal es en promedio 3 mm de altura; tomo en cuenta un promedio de 3 mm de altura del complejo dentogingival, llegando a la conclusión que la altura del margen gingival libre en vestibular es igual al aspecto del hueso interproximal en un paciente sano. Por lo tanto, estimó que el promedio de la altura de la papila interproximal del maxilar podría ser de 4,5 a 5,5 mm de los incisivos centrales, además cuando se mide desde el cenit vestibular del margen gingival libre. ⁽⁴⁷⁾

3.2.8.8 Pérdida dentaria

Otro factor que conlleva a la pérdida de papila interdental es la ausencia de dos dientes contiguos, lo que provoca un compromiso del resultado final de cualquier restauración. Con respecto a la pérdida dentaria, en su estudio Spear (2006) ⁽⁴⁷⁾ explicó que la ubicación final de la papila interdental está dada por la presencia del hueso de los dientes contiguos, esto ayuda para que el profesional tome consciencia de las limitaciones del tratamiento, teniendo en cuenta el factor estético, antes de decidir sobre un curso final de acción ante la pérdida de uno más dientes anteriores.

3.2.8.9 Edad

La edad es uno de los principales factores involucrados en la presencia de pérdida de papila interdental; como lo mencionó Montevecchi en su evaluación a una población italiana, donde la edad junto el uso de un cepillo interdental (a excepción de la papila central perteneciente a la clase II), la distancia radiográfica vertical (CO-PC) (excepto para los la papila lateral del primer cuadrante perteneciente a la clase 2) y el grado de recesión papilar aumenta con el aumento de la clase de pérdida de papila interdental. ⁽⁴⁾ Además del estudio de Chow en el 2010 donde relacionan pérdida de papila interdental con la edad del sujeto, la forma del diente, la longitud de contacto proximal, la altura de la cresta ósea y el grosor gingival interproximal; mientras que Chang (2007) ⁽¹⁾ obtuvo en una población china que existió una relación estadísticamente positiva entre la recesión de papila interdental central y la edad, este mismo autor en el 2012 determinó que la edad, el estado de recesión de la papila, la distancia PP-PC y CO-UCep fueron predictores independientes significativos de la altura de la papila clínica observable. ⁽⁷⁾

3.2.8.10 Terapia Periodontal

Cabe mencionar que luego de la terapia periodontal puede ocurrir uno de los efectos adversos de ésta, como lo es la pérdida de papila interdental, la cual trae como consecuencia la susceptibilidad a la reincidencia de la enfermedad periodontal, por la dificultad en la higiene del área (Matherson y Zander 1961). Debido a que se deforma

la papila interdental, se crea un área de mayor acumulo de placa, porque se vuelve más permeable a los productos bacterianos, por su falta de queratinización (Cohen 1959).

(35)

3.2.8.11 Otros factores

Las otras causas de la formación de los “triángulos negros”, por ausencia o pérdida de papila interdental, son dientes con forma anormal, contornos inadecuados de la restauración. ⁽²³⁾ Goldman & Cohen (1958) relataron que factores tales como la inclinación de los dientes, ausencia del punto de contacto, dolencia periodontal y factores oclusales pueden llevar a pérdidas óseas angulares y con eso producir pérdida de soporte del tejido gingival de la zona interproximal. ⁽²⁾

Las troneras están afectadas por la dirección del movimiento de los dientes y por el grosor vestíbulo lingual de los tejidos duros y blandos de soporte. Durante el movimiento lingual de los dientes, el tejido gingival se vuelve más grueso y se mueve en sentido oclusal en la cara vestibular de los dientes. Por el contrario, el movimiento vestibular de los dientes causará se vuelva más delgado y se mueva hacia apical. Por lo tanto, en pacientes con maloclusión clase II división 2 serán más susceptibles a tener troneras abiertas. ⁽³⁾

Los diversos tratamientos odontológicos alteran la dimensión papilar como por ejemplo el tratamiento ortodóntico, quirúrgico, implantológico, protésico, etc.

3.2.9 DIAGNÓSTICO DE LA PÉRDIDA DE PAPILA INTERDENTARIA

Básicamente es clínico ya que con la visualización de la altura y grosor de la papila podemos determinar un diagnóstico presuntivo del grado de pérdida papilar.

Con la visualización clínica y el uso del periodontograma podemos ubicar el grado de pérdida de papila de acuerdo a las clasificaciones antes vistas.

Actualmente el clínico se apoya de exámenes complementarios para determinar no sólo el diagnóstico definitivo sino a su vez los factores que han conllevado a este proceso.

El uso de la radiografía periapical durante muchos años ha sido determinante a la hora de conocer los factores anatómicos que más influyen en la morfología papilar, pero este tipo de radiografía junto con la panorámica me genera un punto de vista en 2 dimensiones y con un grado de error significativo por tratarse de medidas muy detalladas.

El uso de la tomografía me da un rango mayor de exactitud a la hora de evaluar estructuras internas de densidad ósea y determinantes a la hora de evaluar la etiología de la pérdida papilar.

3.2.10 CONSECUENCIAS DE LA PÉRDIDA DE PAPILA INTERDENTAL

Esta pérdida de la papila interdental puede crear deficiencias estéticas, problemas fonéticos e impactación de alimentos. La pérdida de papila interdental provoca susceptibilidad a la reincidencia de la enfermedad periodontal, por la dificultad en la higiene del área. Debido a que se deforma la papila interdental, se crea un área de mayor acúmulo de placa, porque se vuelve más permeable a los productos bacterianos, por su falta de queratinización.

3.2.11 CONSIDERACIONES RESTAURADORAS PARA EL MANTENIMIENTO DE LA PAPILA INTERDENTAL

Es importante preservar las papilas ya que ante su pérdida se tendrá compromiso estético, siendo una preocupación tanto para el paciente como odontólogo, impactación de alimentos y problemas fonéticos. Ante la pérdida de la papila interdental siempre que se posible se procederá al tratamiento quirúrgico, siendo su reconstrucción uno de los objetivos más difíciles de conseguir.

En la actualidad, existen técnicas de manejo de los tejidos blandos o de redireccionar la cicatrización lo que puede permitir crear tejido o provocar una ilusión óptica de su existencia. ^{(27), (36)}

Las restauraciones dentales y la salud periodontal, están íntimamente relacionados. La correcta adaptación de los márgenes de restauraciones o prótesis, los correctos contactos proximales y las adecuadas características de las superficies de las restauraciones influyen en la encía y los tejidos periodontales de soporte, conservando y manteniendo la salud periodontal, es decir se tiene que dar un adecuado espacio para la papila interdental, para preservar su salud. Para ello se debe conservar las dimensiones del espacio interdental:

- ◆ Altura: distancia entre el área de contacto y el margen óseo.
- ◆ Ancho: distancia mesiodistal entre las superficies proximales
- ◆ Profundidad: distancia bucolingual desde el área de contacto a una línea que une los ángulos proximobucal o proximolingual.

Con frecuencia los procedimientos dentales hacen que el espacio que corresponde a la papila sea ocupado por materiales de restauración, por ello al preparar y restaurar los dientes, es necesario conservar las características del nicho para preservar la arquitectura gingival, independientemente del material que se vaya a utilizar. Cuando se emplea un material como la resina directa puede ser muy difícil lograr esta forma. ⁽⁴⁸⁾

Una de las alternativas no quirúrgicas en rehabilitación es la creación de papilas interdentales por medio de prótesis fija, está relacionada con la localización de la base del punto de contacto con respecto a la cresta ósea, la cual permitirá el creeping de la papila, dándose esta situación cuando dicho punto de contacto se sitúa a 5 mm o menos de la cresta ósea; por el contrario, a medida que el punto de contacto se aleja, la predictibilidad del relleno de la tronera interdental decrece. ⁽⁵⁾

Cuando hay presencia de diastemas, el punto de contacto no existe y la papila interdental puede estar aparentemente ausente, en estos casos el tratamiento de

ortodoncia está indicado, siendo el objetivo reducir el diastema y crear el punto de contacto entre los dientes. De hecho, el cierre adecuado del diastema causa cierto grado de crecimiento coronal del tejido gingival interproximal. ⁽³⁾

Hay muchos factores limitantes para la reconstrucción papilar quirúrgica, incluyendo el limitado espacio para el acceso quirúrgico, un aporte sanguíneo comprometido, la posición de los dientes, el espacio interproximal, el biotipo periodontal y la localización de la cresta ósea. En técnicas donde se utiliza injertos, el aporte sanguíneo limitado al área papilar y el espacio reducido donde se opera, hace de éstas técnicas una de las más difíciles. ⁽³⁾

3.2.12 USO DE LA TOMOGRAFÍA CONE-BEAM EN EL DIAGNÓSTICO PERIODONTAL

La tomografía computarizada de haz cónico, en inglés, Cone Beam Computed Tomography (CBCT), o tomografía digital volumétrica fue desarrollada a finales de los años noventa con el fin de obtener escáneres tridimensionales del esqueleto maxilofacial con una dosis de radiación menor que la TC revolucionando la imagen del complejo craneofacial y ofreciendo una alternativa a la imagen convencional intraoral y panorámica, que elude la superposición y los problemas de distorsión de imágenes. ⁽⁴⁹⁾

A pesar de que su utilización se centra principalmente en implantología, cirugía oral y maxilofacial y ortodoncia, la tecnología CBCT tiene potenciales ventajas en el diagnóstico y manejo clínico de las alteraciones dentales comunes en otros campos, como en endodoncia, periodoncia y cirugía bucal. ⁽⁵⁰⁾

El TCCB es excelente para visualizar estructuras óseas y dentales y la mayoría de los componentes de tejido blando. Sin embargo, no tiene la capacidad de proyectar con exactitud las estructuras del músculo, sus accesorios y las zonas adyacentes a labios y mejillas debido a que todos estos son de densidad similar, teniendo un bajo contraste entre tejidos blandos. Así, la encía queda enmascarada por lo que si se desea estudiar

esta estructura se debe separar el labio, la mejilla y la lengua. Cabe destacar que las restauraciones metálicas, pernos colados y algunos rellenos endodónticos pueden producir artefactos en el estudio, por lo que esto se debe tener en cuenta antes de pedir este examen. ⁽⁴⁹⁾

La gran ventaja que aporta el CBCT frente a la radiografía convencional es que se puede obtener información volumétrica de todas las superficies. La radiografía convencional bidimensional presenta varias limitaciones a la hora de determinar los niveles de hueso en las zonas bucal y lingual así como la pérdida parcial del grosor de hueso interdental. Con CBCT se resuelven los problemas de proyección de las radiografías periapicales y de aletas de mordida.

Sin duda, CBCT se comporta de manera muy superior en el análisis de los defectos periodontales artificiales bucales o linguales al compararlo con la radiografía convencional. Sin embargo, ambos tipos se muestran similares en la detección del nivel de hueso interproximal. ⁽⁵⁰⁾

También se comporta mejor en el diagnóstico y en el análisis cuantitativo de los defectos periodontales en comparación con la radiografía periapical en cráneos disecados y es particularmente ventajoso para el análisis bucal y lingual así como de los defectos periodontales de la furca. CBCT supera a la radiografía convencional intraoral en precisión para la determinación del nivel de hueso periodontal después de la terapia de regeneración periodontal. ⁽⁵¹⁾

Timock (2011) mediante su estudio determina que la CBCT puede utilizarse para evaluar cuantitativamente la altura ósea bucal y el grosor óseo bucal con alta precisión y precisión. Comparando las 2 mediciones hechas, la altura del hueso bucal tenía mayor fiabilidad y de acuerdo con las mediciones directas que las mediciones de espesor de hueso bucal. ⁽⁵²⁾

3.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

∞ Severidad de Pérdida de papila interdental

Se define como el grado de desplazamiento del tejido gingival interproximal apical al punto de contacto. Según Nordland y Tarnow lo divide en clase 0, clase I, clase II y clase III; basándose en tres puntos anatómicos: el punto de contacto, la UCE_P y la UCE_B.

∞ UCE_B y UCE_P

Siglas que hacen referencia a la unión cemento esmalte de la zona bucal y la zona proximal. Estas áreas anatómicas son importantes y muy tomadas en cuenta en periodoncia a la hora de evaluar el estado periodontal.

∞ Complejo dentogingival

Es el que está compuesto por elementos esqueléticos, dentales, mucosos y gingivales. El surco gingival y el espesor biológico forman el complejo dentogingival, formado por el grupo de fibras gingivodentales y el epitelio de unión.

∞ Espacio o grosor biológico

El espacio biológico periodontal mide unos 2-3mm y es el espacio que va desde el margen gingival de la encía hasta la cresta ósea. Está formado por tres componentes: las fibras supracrestales, el epitelio de unión y el surco gingival.

∞ Tronera gingival

La tronera es el espacio delimitado entre dos dientes contiguos y su punto de contacto. En condiciones fisiológicas la encía debe rellenar completamente el espacio de la tronera y a esta parte se le denomina papila.

∞ **Col**

La papila bucal y la palatina/lingual están separadas por una concavidad llamada “col gingival”. Es la única porción no queratinizada de la encía y por ende, es más susceptible a la Enfermedad Periodontal y al impacto alimentario.

∞ **Cenit gingival**

Punto más apical del margen gingival en relación con el eje vertical mayor del diente. En incisivos centrales y caninos se localiza en la porción distal y en incisivos laterales en la porción central, con respecto a una línea vertical que divide la corona clínica en 2 partes iguales.

3.4 HIPÓTESIS

La integridad de las papilas interdentarias del sector anterosuperior es influenciada por diversos factores anatómicos de acuerdo a la zona interdentaria.

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE					
VARIABLE	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	CATEGORÍA
DISTANCIA PUNTO DE CONTACTO - CRESTA ÓSEA (H1)	Distancia en milímetros del punto de contacto dentario hasta la cresta ósea de la zona interdentaria mediante medidas tomográficas.	--	Distancia en milímetros de las zonas anatómicas	razón	---
DISTANCIA INTERRADICULAR (D1)	Distancia en milímetros entre las raíces de dientes adyacentes a nivel de la UCE _B mediante evaluación tomográfica.	--	Distancia en milímetros de las zonas anatómicas	razón	---
ESPESOR ALVEOLAR (D2)	Distancia en milímetros desde la tabla ósea vestibular a palatino a nivel de la mitad de la raíz de la pieza dentaria, mediante evaluación tomográfica.	--	Distancia en milímetros de las zonas anatómicas	razón	---
FORMA DE LA CORONA DENTARIA (CF)	Relación media de divergencia mesial de 2 dientes adyacentes, mediante evaluación tomográfica.	---	Forma de corona de acuerdo a Método radiológico no Invasivo de Chen (2010)	nominal	-corona triangular -corona cuadrangular

BIOTIPO GINGIVAL	Característica inherente del tejido gingival de cada individuo.	Espesor del tejido gingival	Clasificación de Ochsenbein y Ross (1973)	Nominal	- Biotipo I (Delgado) - Biotipo II (grueso)
MORFOLOGÍA DE TRONERA GINGIVAL	Describe la forma de la tronera gingival de acuerdo a su ancho (D3: distancia entre UCEp de dientes adyacentes) y largo (H2: distancia desde punto de contacto a línea formada por D3), mediante evaluación tomográfica.	---	Forma de la tronera gingival	Nominal	-Estrecho-largo (D3<2 mm y H2> 4 Mm), -estrecho-corto (D3<2 mm e H2<4 mm) -ancho-largo (D3> 2 mm y H2> 4 mm) y - ancho-corto (D3> 2 mm e H2<4 mm).

VARIABLE DEPENDIENTE					
PÉRDIDA DE PAPILA INTERDENTAL (PPI)	Migración de tejido gingival alejándose del punto de contacto de las piezas dentarias y acercándose a la cresta alveolar.	Grado de pérdida de papila interdental	Clasificación de Nordland y Tarnow (1997)	Nominal	- Clase 0 - Clase 1 - Clase 2 - Clase 3
VARIABLE DE CONTROL					
EDAD	Dicho de varias personas que tienen la misma edad.	Edad en intervalos de tiempo	Años vividos por la persona	Nominal	30-40 años 41-50 años 51-60 años
VARIABLE INTERVINIENTE					
SEXO	Condición orgánica: Masculino o Femenino.	Fenotipo	género	Nominal	Masculino Femenino

IV. METODOLOGÍA

4.1 TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio es de tipo descriptivo y observacional. Asimismo es un estudio Transversal, ya que se examinó las variables en un solo momento.

4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

4.2.1 Población:

Pacientes adultos que acudieron a atenderse en la clínica de Periodoncia de posgrado de la UNMSM que contaron con tomografía Cone Beam computarizada.

4.2.2 Criterios de Inclusión

- ◊ Personas con 30 años hasta 60 años.
- ◊ Personas con piezas anteriores presentes, con punto de contacto; siendo la evaluación realizada en la zona vestibular de ellas.
- ◊ Las piezas dentarias anteriores no presentaron restauraciones interproximales.
- ◊ Encía sana con bajos índices de placa gingival.
- ◊ Piezas anterosuperiores alineadas (dientes naturales).

4.2.3 Criterios de exclusión

- ◊ Personas que presentaron periodontitis en el sector anterior.
- ◊ Personas que presentaron enfermedades o condiciones sistémicas que interfieran negativamente en la salud periodontal del paciente.

- ◊ Personas con uso regular de medicamentos que intervengan con la salud periodontal del paciente.
- ◊ Pacientes con historia de tratamiento de ortodoncia.
- ◊ Personas con mal posición dentaria en la región anterosuperior.
- ◊ Pacientes con trauma oclusal.
- ◊ Pacientes que presentaron alguna alteración en la oclusión dentaria (parafunción, ausencia de guía posterior)
- ◊ Pacientes con presencia de diastemas en la región anterosuperior.
- ◊ Personas con piezas anteriores con algún tipo de traumatismo.
- ◊ Personas con presencia de tártaro, supuración y con historia de cirugía en la región a ser evaluada.
- ◊ Personas con hábitos de uso de tabaco y/o cigarrillos.

4.2.4 Muestra:

Se revisó las tomografías y se evaluó clínicamente a los pacientes que acudieron a atenderse en la clínica de posgrado de la facultad de Odontología de la Universidad Mayor de San Marcos, y se siguió los criterios de inclusión y exclusión. Esta muestra constó de 50 pacientes de 30 a 60 años.

4.2.5 Muestreo: No probabilístico por conveniencia.

4.2.6 Unidad de análisis

La unidad de análisis son las papilas interdetales de las piezas anterosuperiores (de canino a canino) evaluadas clínicamente y las zonas interdientarias analizadas con tomografía Cone Beam.

4.3 PROCEDIMIENTO Y TÉCNICA

Se evaluó a los pacientes atendidos en la clínica de posgrado-Periodoncia de la UNMSM teniendo en cuenta los criterios de inclusión ya mencionados.

Se confeccionó una ficha adecuada para la recolección de los datos, el cual se sometió a una prueba de validación (con la prueba V de Aiken) por 3 expertos (2 especialistas en periodoncia y 1 en radiología bucal y maxilofacial). Luego se realizó una prueba piloto para la calibración de las medidas tomográficas y la evaluación clínica. Se realizó la capacitación y calibración previas, en ello se observó la concordancia de los datos entre el examinador y el experto, a través del Coeficiente de Correlación Intraclass (CCI) y el coeficiente Kappa. Estos valores demostraron un alto grado de concordancia entre investigador y experto. Una vez determinados el error de método y la concordancia intra examinador se procedió al análisis de toda la muestra.

El instrumento está dividido en 4 secciones:

- ◆ **Datos de filiación del paciente.** N° Historia clínica, edad y sexo del paciente.
- ◆ **Evaluación clínica**
- ❖ **Condición clínica de la papila;** según la clasificación de Nordland y Tarnow, la cual es considerada un parámetro clínico para prever la presencia de la papila interdental y por lo tanto evaluar la pérdida de papila interdental existente; la cual se clasifica en:
 - Clase 0: Donde el espacio interdental está ocupado en su totalidad por la papila interdental, es decir la punta de la papila interdental está en el punto de contacto.
 - Clase I: Se describe cuando la punta de la papila interdental está entre el punto de contacto interdental y la extensión más coronal de la unión cemento esmalte interproximal (UCE_P); el espacio está presente, pero la UCE_P no es visible.
 - Clase II: Cuando la punta de la papila está en el nivel o apical de la UCE_P (UCE_P visible), pero coronal a la UCE vestibular o bucal (UCE_B).

- Clase III: Donde la punta de la papila está a nivel o apical a la UCE_B.

❖ **Biotipo Gingival**; según la clasificación de Ochsenbein y Ross plantea que:

- El tipo I o delgado: Con festoneado pronunciado el cual se presenta cuando existe el área de contacto entre diente y diente esta hacia coronal, existe mínima zona de encía queratinizada (menor a 3 mm), refiriéndose a la cantidad de encía libre más adherida, Este biotipo se evalúa mediante sondaje de surco gingival en zona vestibular y con la transparencia de la sonda periodontal Carolina del Norte.

- El tipo II o grueso: Es un tejido gingival de espesor grueso y que no se observa la transparencia de la sonda periodontal Carolina del Norte, además presenta festoneado plano, relacionándolo con coronas cuadradas generalmente y existe buena zona de encía queratinizada (mayor a 3 mm), refiriéndose a la cantidad de encía libre más adherida.

◆ **Evaluación tomográfica**

❖ **Medidas tomográficas**, Se obtuvieron mediante la medición en milímetros de las estructuras anatómicas a evaluar con ayuda de la tomografía Cone Beam, esta tomografía fue analizada con ayuda del software Real Scan 2.0 y con el cual se realizan las siguientes mediciones:

-D1 (distancia interradicular): Distancia en milímetros entre las raíces de dientes adyacentes a nivel de la UCE_B, ésta es medida en un corte coronal en la tomografía Cone Beam.

-D2: Distancia en milímetros desde la tabla ósea vestibular a la palatina. Para ellos se realizó un corte tomográfico transaxial de la pieza dentaria a evaluar. Luego se traza una línea que une UCE vestibular y palatino, en su línea media parte una línea que llegara al ápice radicular. A la mitad de la última línea trazada se trazó una perpendicular que sirve de referencia para determinar el grosor alveolar.

-D3: Distancia en milímetros desde UCE_p a UCE_p del diente contiguo, ésta es medida en un corte coronal en la tomografía Cone Beam.

-H1: Distancia en milímetros del punto de contacto dentario hasta la cresta ósea de la zona interdentaria a estudiar, ésta es medida en un corte coronal en la tomografía Cone Beam.

-H2: Distancia en milímetros desde el punto de contacto dentario hasta la línea trazada que une UCEp de 2 dientes contiguos, ésta es medida en un corte coronal en la tomografía Cone Beam.

❖ **Morfología de la tronera gingival**, se evaluó con medidas tomográficas y categorizó en 4 grupos de acuerdo a las medidas ya realizadas:

- Estrecho-largo ($D3 < 2$ mm y $H2 > 4$ mm),
- estrecho-corto ($D3 < 2$ mm e $H2 < 4$ mm)
- ancho-largo ($D3 > 2$ mm y $H2 > 4$ mm)
- ancho-corto ($D3 > 2$ mm e $H2 < 4$ mm).

❖ **Forma de la corona dentaria (CF)**, la cual se determinó de forma cuantitativa con los valores tomográficos, realizados en un corte coronal en la tomografía Cone Beam. Estas medidas son:

- d1: distancia en mm desde la línea media central del diente hasta UCEp.
- d2: distancia en mm desde la línea media central del diente hasta la parte más apical de la superficie de contacto.
- d3: distancia en mm desde la línea media central del diente hasta UCEp del diente adyacente.
- d4: distancia en mm desde la línea media central del diente hasta la parte más apical de la superficie de contacto del diente contiguo.

Tras ello se aplicó el método radiológico no invasivo de Chen (2010) el cual trabaja con estos valores mediante una fórmula:

$$CF = (d1/d2 + d3/d4) \div 2$$

- Si el valor es alto y cercano a 1 ($>0,75$) se le consideró de forma cuadrada.
- Si el valor es bajo y alejado del 1 ($\leq 0,75$) se le consideró forma triangular.

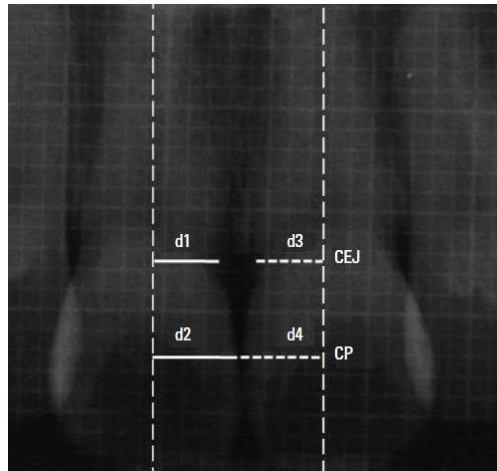


Fig. 3: Forma del diente (relación media de divergencia mesial) = $[(d1 / d2) + (d3 / d4)] \div 2$. CEJ: unión cemento-esmalte, CP: punto de contacto, d1 y d3: distancia del eje al CEJ, d2 y d4: distancia del eje al CP. Kim (2013)

4.4 PROCESAMIENTO DE DATOS

- ✓ Se confeccionó la base de datos con la información obtenida y de acuerdo a las variables a estudiar, con ayuda del software SPSS Versión 23.0 en español.
- ✓ Ya las variables fueron codificadas para su mejor acceso a la base de datos.
- ✓ Se procedió a realizar el análisis estadístico de las variables presentes en el estudio a realizar.

4.5 ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ◇ Se realizó el análisis descriptivo de las variables de estudio cualitativas a través de tablas de distribución de frecuencia absoluta o relativa, y para variables cuantitativas se halló la media y su desviación estándar.
- ◇ Se utilizó el test Chi cuadrado (X^2) de independencia para evaluar la significancia entre condición clínica de la papila interdental con las variables de control (género), interviniente (sexo), biotipo gingival, forma corona y morfología de la tronera.

- ◈ Las variables cuantitativas (Distancia PC-CO, espesor alveolar, distancia interradicular) se evaluaron su normalidad para ejecutar prueba paramétrica o no paramétrica.
- ◈ Algunas de estas variables presentaron valores con distribución normal (prueba de Kolmogorov-Smirnov), por lo tanto la influencia de pérdida de papila interdental se relacionó con cada uno de los factores anatómicos considerados en el estudio de acuerdo a la zona dentaria, para ello se utilizó la prueba Anova de un factor y así se encontró si existe una relación significativa entre ellos.
- ◈ Si estas variables no presentaron distribución normal (prueba de Kolmogorov-Smirnov), se utilizó la prueba de Kruskal Wallis.
- ◈ Además se aplicó la regresión logística binaria para determinar que factor es el que más afectó en la condición clínica de la papila en cada zona dentaria durante el estudio

V. RESULTADOS

En el presente estudio se evaluó clínicamente a 50 pacientes, además se evaluaron sus tomografías Cone Beam, éstos acudieron a la clínica de Periodoncia de Posgrado de la UNMSM.

Del total de 50 pacientes evaluados, el 52%(n=26) corresponden a pacientes varones, mientras el 48%(n=24) restante a pacientes mujeres.

TABLA1. Casos evaluados en base al género

	Frecuencia	Porcentaje
masculino	26	52%
femenino	24	48, %

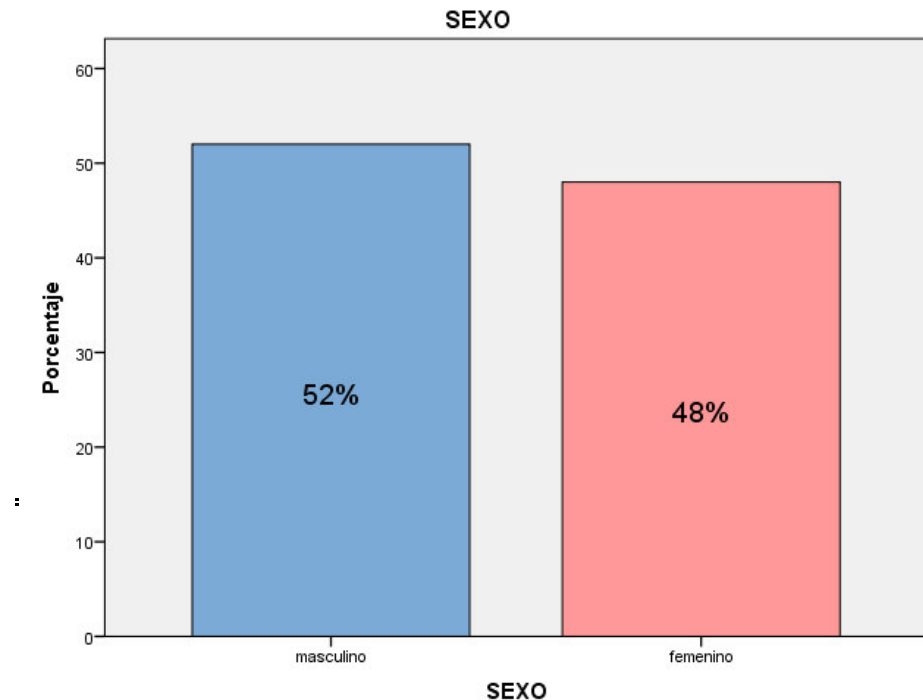


GRÁFICO 1. Distribución de los casos evaluados en base al género en pacientes

En cuanto a edad los mayores grupos etarios fueron los de 41-50 años y 41 a 60 años con 17 pacientes (34%) en cada grupo, el grupo restante es entre 30-40 años con 16 pacientes (32%).

TABLA2. Casos evaluados en base a grupos etarios

	Frecuencia	Porcentaje
30-40 años	16	32%
41-50 años	17	34%
51-60 años	17	34%
Total	50	100%

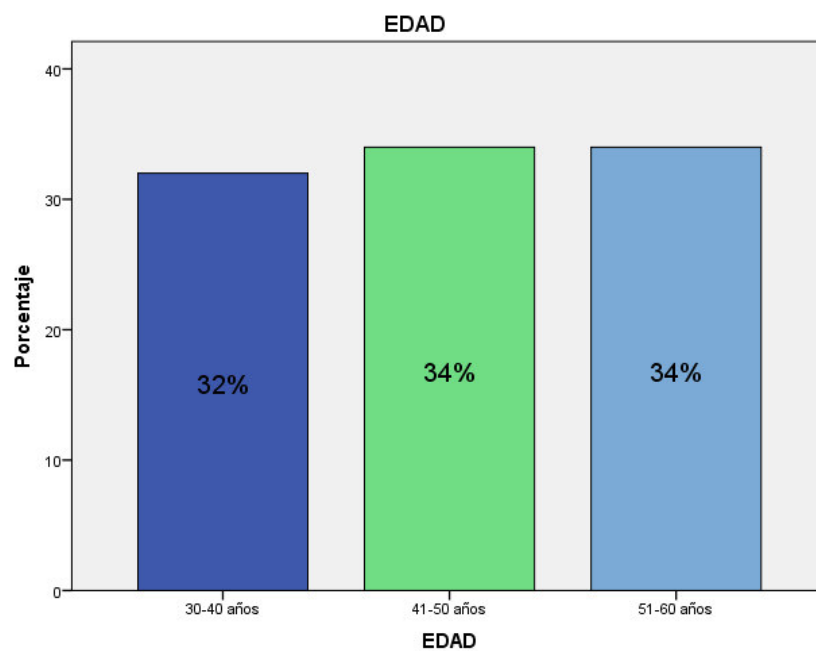


GRÁFICO 2. Distribución de los casos evaluados en base a grupos etarios

Del total de pacientes dentro del estudio, se evaluaron clínicamente un total de 232 papilas interdentarias presentes en el sector anterosuperior. Estas se han clasificado usando la clasificación de Nordland y Tarnow.

TABLA 3. Papilas Interdentarias según Nordland y Tarnow

Papila según Nordland y Tarnow	Papila 13-12	Papila 12-11	Papila 11-21	Papila 21-22	Papila 22-23	TOTAL
Clase 0	8	4	7	2	4	25
Clase I	24	22	21	22	30	119
Clase II	17	20	14	20	14	85
Clase III	0	1	2	0	0	3
	49	47	44	44	48	232

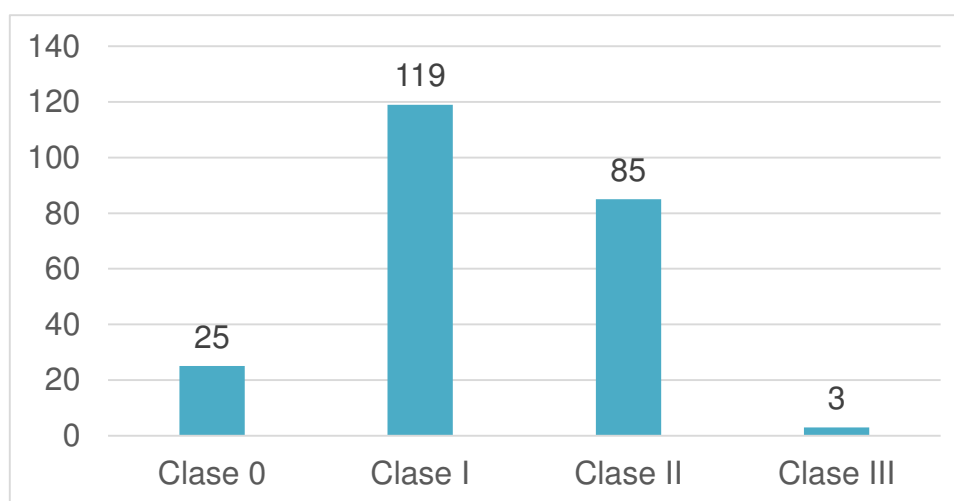


GRÁFICO 3. Distribución de las papilas interdentarias en función a la clasificación de Nordland y Tarnow

En el presente estudio se han evaluado de forma independiente las 5 papilas interdentarias correspondientes al sector anterosuperior que van desde la pieza 13 a 23. Se evaluó en cada una de ellas su condición clínica y su relación con los diversos factores anatómicos mencionados en este trabajo.

5.1 Papila interdentaria entre 13-12

Se evaluó la relación existente entre cada variable independiente en relación a la condición clínica de la papila interdentaria entre 13 y 12 y así determinar si existe un nivel de significancia que determine que factor influye más en la pérdida de papila interdentaria entre 13 y 12.

TABLA 4. Condición clínica de la papila interdentaria entre las piezas 13 y 12 según Nordland y Tarnow en relación a la edad del paciente

		EDAD				
			30-40 años	41-50 años	51-60 años	Total
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 13-12	Clase 0	N	5	0	3	8
		%	62,5%	0,0%	37,5%	100,0%
	Clase I	N	8	11	5	24
		%	33,3%	45,8%	20,8%	100,0%
	Clase II	N	3	6	8	17
		%	17,6%	35,3%	47,1%	100,0%
Total	N	16	17	16	49	
	%	32,7%	34,7%	32,7%	100,0%	

$$X^2= 9,159$$

Nivel de significancia estadística (p)= 0,047

Se evaluó la condición clínica de la papila interdentaria en relación a la edad del paciente, observándose que existe relación entre la edad y la severidad de pérdida de papila interdentaria.

En cuanto a edad, en la tabla 4 se observa que existe mayor grado de pérdida de papila interdentaria conforme es mayor la edad del paciente (51-60 años). En cambio cuando la papila tiene dimensión ideal (clase 0) es más probable encontrarlo en pacientes más jóvenes (30-40 años). Se halló que la relación es significativa ($p<0.05$).

TABLA 5. Condición clínica de la papila interdentaria entre las piezas 13 y 12 según Nordland y Tarnow en relación al sexo del paciente.

		SEXO		Total
		masculino	femenino	
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 13-12	Clase 0	N	3	5
		%	37,5%	62,5%
	Clase I	N	11	13
		%	45,8%	54,2%
	Clase II	N	11	6
		%	64,7%	35,3%
Total		N	25	24
		%	51,0%	49,0%

$$X^2 = 2,118$$

Nivel de significancia estadística (p) = 0,347

Respecto al sexo del paciente, en la tabla 5 se observa no existe una relación significativa ($p<0.05$) con el grado de pérdida de la papila interdentaria.

TABLA 6. Condición clínica de la papila interdentaria entre las piezas 13 y 12 según Nordland y Tarnow en relación al biotipo gingival del paciente.

		Biotipo gingival Según transparencia de sondaje			
			Biotipo delgado	Biotipo grueso	Total
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 13-12	Clase 0	N	0	8	8
		%	0,0%	100,0%	100,0%
	Clase I	N	7	17	24
		%	29,2%	70,8%	100,0%
	Clase II	N	14	3	17
		%	82,4%	17,6%	100,0%
Total		N	21	28	49
		%	42,9%	57,1%	100,0%

$$X^2 = 18,665$$

Nivel de significancia estadística (p)= 0,000

En cuanto al biotipo gingival, en la tabla 6 se observa que existe mayor grado de pérdida de papila interdentaria (considerando la clase II de Nordland y Tarnow) en pacientes con biotipo delgado. En cambio cuando la papila es íntegra (clase 0) se relaciona directamente con un paciente que presenta un biotipo gingival grueso. Se halló que la relación es significativa ($p < 0.05$).

TABLA 7. Condición clínica de la papila interdentaria entre las piezas 13 y 12 según Nordland y Tarnow en relación a la morfología de la tronera gingival.

$X^2= 14,116$

Nivel de significancia estadística (p)= 0,028

		Forma de tronera entre 13-12					Total
		Tronera estrecha-larga		Tronera estrecha-corta		Tronera ancha-corta	
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 13-12	Clase 0	N	0	5	0	3	8
		%	0,0%	62,5%	0,0%	37,5%	100,0%
	Clase I	N	1	8	0	15	24
		%	4,2%	33,3%	0,0%	62,5%	100,0%
	Clase II	N	1	3	5	8	17
		%	5,9%	17,6%	29,4%	47,1%	100,0%
Total		N	2	16	5	26	49
		%	4,1%	32,7%	10,2%	53,1%	100,0%

La forma de la tronera gingival se relaciona significativamente ($p<0.05$) con la condición clínica la papila interdentaria de 13-12 según Nordland y Tarnow, En la clase 0 se reportan más casos de una tronera estrecha y corta (62,5%); en la clase I y II en cambio se observa que en su mayoría es la tronera ancha y corta.

TABLA 8. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 13 y 12 según Nordland y Tarnow en relación a la forma de la corona dentaria de la pieza 13.

			Forma de corona dentaria 13		Total
			corona triangular	corona cuadrangular	
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 13-12	Clase 0	N	1	7	8
		%	12,5%	87,5%	100,0%
	Clase I	N	7	17	24
		%	29,2%	70,8%	100,0%
	Clase II	N	13	4	17
		%	76,5%	23,5%	100,0%
Total	N		21	28	49
	%		42,9%	57,1%	100,0%

$X^2 = 12,690$ Nivel de significancia estadística (p)= 0,002

La forma de la corona dentaria (13) se relaciona significativamente ($p < 0.05$) con la condición clínica la papila interdientaria de 13-12 según Nordland y Tarnow, En la clase 0 se reportan más casos de corona cuadrangular (87,5%); en la clase II en cambio se observa que la corona es triangular (76,5%)

TABLA 9. Evaluación tomográfica de la distancia Punto de contacto(PC)-Cresta ósea(CO) en relación a la Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 13 y 12 según Nordland y Tarnow.

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	p
Clase 0	8	3,900	,6118	3,1	5,1	F= 3,214 p= 0,049
Clase I	24	4,067	,4371	3,2	5,0	
Clase II	17	4,441	,7045	2,7	5,2	
Total	49	4,169	,5959	2,7	5,2	

p= Nivel de significancia estadística con IC al 95% / $p < 0.05$ / prueba aplicada: ANOVA de un factor

La distancia Punto de contacto a cresta ósea de la zona interdientaria entre 13-12 es normal según la prueba de Kolmogorov-Smirnov, por ello se ha evaluado con la prueba ANOVA de un factor para hallar su relación a la condición clínica de la papila interdientaria entre 13-12. Se ha encontrado una relación significativa ($p < 0.05$) entre ambas variables y a su vez se observa que esta distancia aumenta cuando hay mayor grado de pérdida de la papila interdientaria.

TABLA 10. Evaluación tomográfica de la distancia Interradicular en relación a la Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 13 y 12 según Nordland y Tarnow.

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	p
Clase 0	8	2,025	,6409	1,4	3,0	F= 0,603
Clase I	24	1,971	,2612	1,5	2,5	p= 0,552
Clase II	17	2,094	,2883	1,6	2,5	
Total	49	2,022	,3513	1,4	3,0	

p= Nivel de significancia estadística con IC al 95% / $p < 0.05$ / prueba aplicada: ANOVA de un factor

La distancia interradicular de la zona interdientaria entre 13-12 es normal según la prueba de Kolmogorov-Smirnov, por ello se ha evaluado con la prueba ANOVA de un factor para hallar su relación a la condición clínica de la papila interdientaria entre 13-12. No se ha encontrado una relación significativa ($p < 0.05$) entre ambas variables.

TABLA 11. Evaluación tomográfica del espesor del hueso alveolar de la pieza 13 en relación a la Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 13 y 12 según Nordland y Tarnow.

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	p
Clase 0	8	9,913	1,0035	8,1	11,2	F= 0,392 p= 0,678
Clase I	24	9,967	,7889	8,5	11,5	
Clase II	17	10,224	1,3051	8,5	12,7	
Total	49	10,047	1,0149	8,1	12,7	

p= Nivel de significancia estadística con IC al 95% / $p < 0.05$ / prueba aplicada: ANOVA de un factor

El espesor de hueso alveolar de la pieza 13 es normal según la prueba de Kolmogorov-Smirnov, por ello se ha evaluado con la prueba ANOVA de un factor para hallar su relación a la condición clínica de la papila interdientaria entre 13-12. No se ha encontrado una relación significativa ($p < 0.05$) entre ambas variables.

TABLA 12. Evaluación en simultáneo de las variables que afectan la integridad de la papila interdentaria entre las piezas 13 y 12 según Nordland y Tarnow.

	B	p	Exp(B)	Logaritmo de la verosimilitud - 2	R cuadrado de Nagelkerke
EDAD1	-,623	,461	,537		
BIOTIPO.GINGIVAL.1	-3,334	,004	,036		
TRONERA estrecha larga	1,311	,619	3,710		
TRONERA estrecho corto	-,337	,763	,714	32,697 ^a	,640
TRONERA ancho-largo	22,098	,999	3952755006,468		
FORMA.CORONA.13.1	-2,031	,079	,131		
H1.13.12	-,859	,495	,424		
D1.13.12	-,927	,614	,396		
Constante	7,751	,211	2323,407		

p= Nivel de significancia estadística con IC al 95% /p<0.05/ Exp. (B): medida de riesgo/ prueba aplicada: Regresión logística binaria

Considerando las variables que se relacionan significativamente con la condición de la papila interdentaria entre 13-12, se analizó en simultáneo todas estas variables y así determinar la variación de una variable como consecuencia de su relación con las demás. La finalidad de este estudio es determinar cuál factor afecta de mayor manera a la integridad de la papila interdentaria. Se observa en la tabla 12 que entre todos los factores, el biotipo gingival es el que más influye en la integridad de la papila interdentaria entre 13-12.

El Logaritmo de la verosimilitud y el R^2 de Nagelkerke son valores que me permiten determinar si es que el modelo de estudio o análisis de regresión logística es el más adecuado para explicar los factores que influyen en la integridad de pérdida de la papila interdientaria entre 13-12. Para este caso el análisis es adecuado para explicar la influencia de estos factores.

5.2 Papila interdentaria entre 12-11

TABLA 13. Condición clínica de la papila interdentaria entre las piezas 12 y 11 según Nordland y Tarnow en relación a la edad del paciente

			EDAD			
			30-40 años	41-50 años	51-60 años	Total
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 12-11	Clase 0	N	2	1	1	4
		%	50,0%	25,0%	25,0%	100,0%
	Clase I	N	11	6	5	22
		%	50,0%	27,3%	22,7%	100,0%
	Clase II	N	3	10	7	20
		%	15,0%	50,0%	35,0%	100,0%
	Clase III	N	0	0	1	1
		%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
Total	N	16	17	14	47	
	%	34,0%	36,2%	29,8%	100,0%	

$$X^2 = 8,691$$

Nivel de significancia estadística (p) = 0,192

En cuanto a edad, en la tabla 13 se observa que existe mayor grado de pérdida de papila interdentaria conforme es mayor la edad del paciente (51-60 años). En cambio cuando la papila tiene dimensión ideal (clase 0) es más probable encontrarlo en pacientes más jóvenes (30-40 años). Pero en este caso esta relación no es significativa ($p > 0.05$)

TABLA 14. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 12 y 11 según Nordland y Tarnow en relación al sexo del paciente.

			SEXO		Total
			masculino	femenino	
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 12-11	Clase 0	N	3	1	4
		%	75,0%	25,0%	100,0%
	Clase I	N	8	14	22
		%	36,4%	63,6%	100,0%
	Clase II	N	12	8	20
		%	60,0%	40,0%	100,0%
	Clase III	N	1	0	1
		%	100,0%	0,0%	100,0%
	Total	N	24	23	47
		%	51,1%	48,9%	100,0%

$$X^2 = 4,417$$

Nivel de significancia estadística (p) = 0,220

Respecto al sexo del paciente, en la tabla 14 se observa no existe una relación significativa ($p < 0.05$) con el grado de pérdida de la papila interdientaria.

TABLA 15. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 12 y 11 según Nordland y Tarnow en relación al biotipo gingival del paciente.

			Biotipo gingival Según transparencia de sondaje		
			Biotipo delgado	Biotipo grueso	Total
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 12-11	Clase 0	N	0	4	4
		%	0,0%	100,0%	100,0%
	Clase I	N	3	19	22
		%	13,6%	86,4%	100,0%
	Clase II	N	15	5	20
		%	75,0%	25,0%	100,0%
	Clase III	N	1	0	1
		%	100,0%	0,0%	100,0%
Total	N	19	28	47	
	%	40,4%	59,6%	100,0%	

$$X^2= 20,671$$

Nivel de significancia estadística (p)= 0,000

En cuanto al biotipo gingival, en la tabla 15 se observa que existe mayor grado de pérdida de papila interdientaria (considerando la clase II de Nordland y Tarnow) en pacientes con biotipo delgado. En cambio cuando la papila es íntegra (clase 0) se relaciona directamente con un paciente que presenta un biotipo gingival grueso. Se halló que la relación es significativa ($p<0.05$).

TABLA 16. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 12 y 11 según Nordland y Tarnow en relación a la morfología de la tronera gingival

		Forma de tronera entre 12-11					
			Tronera estrecha-larga	Tronera estrecha-corta	Tronera ancha-larga	Tronera ancha-corta	Total
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 12-11	Clase 0	N	0	2	0	2	4
		%	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	100,0%
	Clase I	N	0	15	0	7	22
		%	0,0%	68,2%	0,0%	31,8%	100,0%
	Clase II	N	5	7	2	6	20
		%	25,0%	35,0%	10,0%	30,0%	100,0%
	Clase III	N	0	0	1	0	1
		%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
	Total	N	5	24	3	15	47
		%	10,6%	51,1%	6,4%	31,9%	100,0%
		$X^2 = 26,087$ Nivel de significancia estadística (p) = 0,002					

La forma de la tronera gingival se relaciona significativamente ($p < 0.05$) con la condición clínica de la papila interdientaria de 12-11 según Nordland y Tarnow, En la clase I se reportan más casos de una tronera estrecha y corta (68,2%); en la clase III se relacionó con una tronera ancha y larga.

TABLA 17. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 12 y 11 según Nordland y Tarnow en relación a la forma de la corona dentaria de la pieza 12

			Forma de corona dentaria 12		Total
			corona triangular	corona cuadrangular	
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 12-11	Clase 0	N	0	4	4
		%	0,0%	100,0%	100,0%
	Clase I	N	7	15	22
		%	31,8%	68,2%	100,0%
	Clase II	N	12	8	20
		%	60,0%	40,0%	100,0%
	Clase III	N	1	0	1
		%	100,0%	0,0%	100,0%
Total	N		20	27	47
	%		42,6%	57,4%	100,0%

$X^2 = 7,840$ Nivel de significancia estadística (p)= 0,049

La forma de la corona dentaria (12) se relaciona significativamente ($p < 0.05$) con la condición clínica la papila interdientaria de 12-11 según Nordland y Tarnow, En la clase 0 y I se reportan más casos de coronas cuadrangulares; en la clase II y III en cambio se observa que en su mayoría se relaciona a una corona triangular.

TABLA 18. Evaluación tomográfica de la distancia Punto de contacto(PC)-Cresta ósea(CO) en relación a la Condición clínica de la papila interdentaria entre las piezas 12 y 11 según Nordland y Tarnow.

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	p
Clase 0	4	3,875	,2630	3,5	4,1	p= 0,00
Clase I	22	3,923	,4740	3,1	4,9	
Clase II	20	4,495	,4224	3,4	5,1	
Clase III	1	6,500	.	6,5	6,5	
Total	47	4,217	,6158	3,1	6,5	

p= Nivel de significancia estadística con IC al 95% /p<0.05/ prueba

La distancia Punto de contacto a cresta ósea de la zona interdentaria entre 12-11 no es normal según la prueba de Kolmogorov-Smirnov, por ello se ha evaluado con la prueba Kruskal-Wallis para hallar su relación a la condición clínica de la papila interdentaria entre 12-11. Se ha encontrado una relación significativa ($p<0.05$) entre ambas variables y a su vez se observa que esta distancia aumenta cuando hay mayor grado de pérdida de la papila interdentaria.

TABLA 19. Evaluación tomográfica de la distancia Interradicular en relación a la Condición clínica de la papila interdentaria entre las piezas 12 y 11 según Nordland y Tarnow.

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	p
Clase 0	4	1,675	,3862	1,3	2,1	F= 2,952
Clase I	22	1,768	,2998	1,1	2,3	p= 0,043
Clase II	20	1,935	,3014	1,4	2,6	
Clase III	1	2,500	.	2,5	2,5	
Total	47	1,847	,3263	1,1	2,6	

p= Nivel de significancia estadística con IC al 95% / $p < 0.05$ / prueba aplicada: ANOVA

La distancia interradicular de la zona interdentaria entre 12-11 es normal según la prueba de Kolmogorov-Smirnov, por ello se ha evaluado con la prueba ANOVA de un factor para hallar su relación a la condición clínica de la papila interdentaria entre 12-11. No se ha encontrado una relación significativa ($p < 0.05$) entre ambas variables.

TABLA 20. Evaluación tomográfica del espesor del hueso alveolar de la pieza 12 en relación a la Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 12 y 11 según Nordland y Tarnow.

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	p
Clase 0	4	8,200	,6377	7,3	8,8	F= 3,623 p= 0,020
Clase I	22	8,745	,8331	7,5	11,2	
Clase II	20	8,070	,6383	7,2	9,3	
Clase III	1	7,400	.	7,4	7,4	
Total	47	8,383	,8006	7,2	11,2	

p= Nivel de significancia estadística con IC al 95% / $p < 0.05$ / prueba aplicada: ANOVA de un factor

El espesor de hueso alveolar de la pieza 12 es un valor normal según la prueba de Kolmogorov-Smirnov, por ello se ha evaluado con la prueba ANOVA de un factor para hallar su relación a la condición clínica de la papila interdientaria entre 12-11. No se ha encontrado una relación significativa ($p < 0.05$) entre ambas variables.

TABLA 21. Evaluación en simultáneo de las variables que afectan la integridad de la papila interdientaria entre las piezas 12 y 11 según Nordland y Tarnow.

	B	p	Exp(B)	Logaritmo de la verosimilitud - 2	R cuadrado de Nagelkerke
BIOTIPO.GINGIVAL.1	-5,044	,016	,006		
TRONERA estrecha	18,654	,999	126297848,944		
larga					
TRONERA estrecho	-3,282	,130	,038	21,654 ^a	0,802
corto					
TRONERA ancho-	14,710	,999	2445002,984		
largo					
H1.12.11	6,162	,049	474,496		
D1.12.11	-,944	,677	,389		
D2.12.11	-4,643	,041	,010		
Forma corona 12	3,010	,129	20,283		
Constante	16,993	,109	23998141,902		

p= Nivel de significancia estadística con IC al 95% /p<0.05/ Exp. (B): medida de riesgo/ prueba aplicada: Regresión logística binaria

Considerando las variables que se relacionan significativamente con la condición de la papila interdientaria entre 12-11, se analizó en simultáneo todas estas variables y así determinar la variación de una variable como consecuencia de su relación con las demás. Se observa en la tabla 21 que entre todos los factores, el biotipo gingival, la distancia punto de contacto-cresta ósea y el espesor de hueso alveolar son los que más influyen en la integridad de la papila interdientaria entre 12-11. De estos 3 el más destacado es la distancia punto de contacto-cresta ósea.

El Logaritmo de la verosimilitud y el R² de Nagelkerke determinaron que el análisis es adecuado para explicar la influencia de estos factores.

5.3 Papila interdentaria entre 11-21

TABLA 22. Condición clínica de la papila interdentaria entre las piezas 11 y 21 según Nordland y Tarnow en relación a la edad del paciente

			EDAD			Total
			30-40 años	41-50 años	51-60 años	
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 11-21	Clase 0	N	4	2	1	7
		%	57,1%	28,6%	14,3%	100,0%
	Clase I	N	6	8	7	21
		%	28,6%	38,1%	33,3%	100,0%
	Clase II	N	4	5	5	14
		%	28,6%	35,7%	35,7%	100,0%
	Clase III	N	0	1	1	2
		%	0,0%	50,0%	50,0%	100,0%
	Total	N	14	16	14	44
		%	31,8%	36,4%	31,8%	100,0%

$$X^2 = 3,367$$

Nivel de significancia estadística (p) = 0,762

En cuanto a edad, en la tabla 13 se observa que existe mayor grado de pérdida de papila interdentaria conforme es mayor la edad del paciente (51-60 años). En cambio cuando la papila tiene dimensión ideal (clase 0) es más probable encontrarlo en pacientes más jóvenes (30-40 años). Pero en este caso esta relación no es significativa ($p > 0.05$)

TABLA 23. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 11 y 21 según Nordland y Tarnow en relación al sexo del paciente.

			SEXO		Total
			masculino	femenino	
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 11-21	Clase 0	N	5	2	7
		%	71,4%	28,6%	100,0%
	Clase I	N	11	10	21
		%	52,4%	47,6%	100,0%
	Clase II	N	5	9	14
		%	35,7%	64,3%	100,0%
	Clase III	N	1	1	2
		%	50,0%	50,0%	100,0%
	Total	N	22	22	44
		%	50,0%	50,0%	100,0%

$$X^2 = 2,476$$

Nivel de significancia estadística (p) = 0,480

Respecto al sexo del paciente, en la tabla 23 se observa no existe una relación significativa ($p < 0.05$) con el grado de pérdida de la papila interdientaria.

TABLA 24. Condición clínica de la papila interdentaria entre las piezas 11 y 21 según Nordland y Tarnow en relación al biotipo gingival del paciente.

			Biotipo gingival		
			Biotipo delgado	Biotipo grueso	Total
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 11-21	Clase 0	N	0	7	7
		%	0,0%	100,0%	100,0%
	Clase I	N	8	13	21
		%	38,1%	61,9%	100,0%
	Clase II	N	8	6	14
		%	57,1%	42,9%	100,0%
	Clase III	N	2	0	2
		%	100,0%	0,0%	100,0%
Total		N	18	26	44
		%	40,9%	59,1%	100,0%

$$X^2= 9,330$$

Nivel de significancia estadística (p)= 0,025

En cuanto al biotipo gingival, en la tabla 24 se observa que las papilas clase II y III presentan en su mayoría biotipo delgado. En cambio cuando la papila es íntegra (clase 0) se relaciona con un biotipo gingival grueso. Se halló que la relación es significativa ($p<0.05$).

TABLA 25. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 11 y 21 según Nordland y Tarnow en relación a la morfología de la tronera gingival.

		Forma de tronera entre 11-21					
			Tronera estrecha-larga	Tronera estrecha-corta	Tronera ancha-larga	Tronera ancha-corta	Total
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 11-21	Clase 0	N	0	3	1	3	7
		%	0,0%	42,9%	14,3%	42,9%	100,0%
	Clase I	N	1	7	1	12	21
		%	4,8%	33,3%	4,8%	57,1%	100,0%
	Clase II	N	2	3	7	2	14
		%	14,3%	21,4%	50,0%	14,3%	100,0%
	Clase III	N	0	0	2	0	2
		%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
	Total	N	3	13	11	17	44
		%	6,8%	29,5%	25,0%	38,6%	100,0%

$$X^2 = 19,891$$

Nivel de significancia estadística (p) = 0,019

La forma de la tronera gingival se relaciona significativamente ($p < 0.05$) con la condición clínica la papila interdientaria de 11-21 según Nordland y Tarnow, En la clase 0 se reportan más casos de una tronera estrecha y corta (42,9%); en la clase II y III se relacionó con una tronera ancha y larga en todos los casos.

TABLA 26. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 11 y 21 según Nordland y Tarnow en relación a la forma de la corona dentaria de la pieza 11

			Forma de corona dentaria 11		
			corona	corona	
			triangular	cuadrangular	Total
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 11-21	Clase 0	N	3	4	7
		%	42,9%	57,1%	100,0%
	Clase I	N	2	19	21
		%	9,5%	90,5%	100,0%
	Clase II	N	10	4	14
		%	71,4%	28,6%	100,0%
	Clase III	N	2	0	2
		%	100,0%	0,0%	100,0%
Total	N	17	27	44	
	%	38,6%	61,4%	100,0%	

$X^2 = 17,086$ Nivel de significancia estadística (p) = 0,001

La forma de la corona dentaria (11) se relaciona significativamente ($p < 0.05$) con la condición clínica la papila interdientaria de 11-21 según Nordland y Tarnow, En la clase 0 y I se reportan más casos de coronas cuadrangulares; en la clase II y III en cambio se observa que en su mayoría se relaciona a una corona triangular.

TABLA 27. Evaluación tomográfica de la distancia Punto de contacto(PC)-Cresta ósea(CO) en relación a la Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 11 y 21 según Nordland y Tarnow.

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	p
Clase 0	7	3,871	,6422	3,1	5,0	
Clase I	21	4,252	,5627	3,4	5,1	F= 5,005
Clase II	14	4,650	,6688	3,0	5,5	p= 0,005
Clase III	2	5,550	1,0607	4,8	6,3	
Total	44	4,377	,7097	3,0	6,3	

p= Nivel de significancia estadística con IC al 95% / $p < 0.05$ / prueba aplicada: ANOVA de un factor

La distancia Punto de contacto a cresta ósea de la zona interdientaria entre 11-21 es de valor normal según la prueba de Kolmogorov-Smirnov, por ello se ha evaluado con la prueba ANOVA de un factor para hallar su relación a la condición clínica de la papila interdientaria entre 11-21. Se ha encontrado una relación significativa ($p < 0.05$) entre ambas variables y a su vez se observa que esta distancia aumenta cuando hay mayor grado de pérdida de la papila interdientaria.

TABLA 28. Evaluación tomográfica de la distancia Interradicular en relación a la Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 12 y 11 según Nordland y Tarnow.

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	p
Clase 0	7	1,800	,3266	1,4	2,2	F= 3,072 p= 0,039
Clase I	21	2,148	,3628	1,7	3,0	
Clase II	14	2,121	,3704	1,7	2,9	
Clase III	2	2,600	,2828	2,4	2,8	
Total	44	2,105	,3833	1,4	3,0	

p= Nivel de significancia estadística con IC al 95% / $p < 0.05$ / prueba aplicada: ANOVA de un factor

La distancia interradicular de la zona interdientaria entre 11-21 es normal según la prueba de Kolmogorov-Smirnov, por ello se ha evaluado con la prueba ANOVA de un factor para hallar su relación a la condición clínica de la papila interdientaria entre 11-21. Se ha encontrado una relación significativa ($p < 0.05$) entre ambas variables observándose que cuando aumenta la distancia interradicular es más probable aumente la severidad de pérdida de papila interdientaria.

TABLA 29. Evaluación tomográfica del espesor del hueso alveolar de la pieza 11 en relación a la Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 11 y 21 según Nordland y Tarnow.

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	P
Clase 0	7	9,043	,6630	7,9	9,9	F= 3,957 p= 0,015
Clase I	21	8,824	,5272	7,9	10,0	
Clase II	14	8,557	,6430	7,6	10,0	
Clase III	2	7,550	,3536	7,3	7,8	
Total	44	8,716	,6426	7,3	10,0	

p= Nivel de significancia estadística con IC al 95% / $p < 0.05$ / prueba aplicada: ANOVA de un factor

El espesor de hueso alveolar de la pieza 11 es un valor normal según la prueba de Kolmogorov-Smirnov, por ello se ha evaluado con la prueba ANOVA de un factor para hallar su relación a la condición clínica de la papila interdientaria entre 12-11. Se ha encontrado una relación significativa ($p < 0.05$) entre ambas variables.

TABLA 30. Evaluación en simultáneo de las variables que afectan la integridad de la papila interdientaria entre las piezas 11 y 21 según Nordland y Tarnow.

	B	p	Exp(B)	Logaritmo de la verosimilitud - 2	R cuadrado de Nagelkerke
BIOTIPO.GINGIVAL.1	-,930	,332	,395		
TRONERA estrecha larga	3,536	,047	34,319		
TRONERA estrecho corto	1,572	,287	4,818	36,038 ^a	0,522
TRONERA ancho-largo	2,945	,031	19,009		
H1.11.21	,598	,576	1,819		
D1.11.21	1,142	,409	3,132		
D2.11.21	-,124	,877	,883		
Forma corona 11	-,932	,317	,394		
Constante	-5,117	,595	,006		

p= Nivel de significancia estadística con IC al 95% /p<0.05/ Exp. (B): medida de riesgo/ prueba aplicada: Regresión logística binaria

Considerando las variables que se relacionan significativamente con la condición de la papila interdientaria entre 11-21, se analizó en simultáneo todas estas variables y así determinar la variación de una variable como consecuencia de su relación con las demás. Se observa en la tabla 30 que entre todos los factores, la forma de la tronera gingival es el que más influye en la integridad de la papila interdientaria entre 11-21.

El Logaritmo de la verosimilitud y el R² de Nagelkerke determinaron que el análisis es poco adecuado para explicar la influencia de estos factores.

5.4 Papila interdentaria entre 21-22

TABLA 31. Condición clínica de la papila interdentaria entre las piezas 21 y 22 según Nordland y Tarnow en relación a la edad del paciente

		EDAD				
			30-40 años	41-50 años	51-60 años	Total
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 21-22	Clase 0	N	0	1	1	2
		%	0,0%	50,0%	50,0%	100,0%
	Clase I	N	10	6	6	22
		%	45,5%	27,3%	27,3%	100,0%
	Clase II	N	4	9	7	20
		%	20,0%	45,0%	35,0%	100,0%
Total	N	14	16	14	44	
	%	31,8%	36,4%	31,8%	100,0%	

$$X^2 = 4,227$$

Nivel de significancia estadística (p) = 0.376

En cuanto a edad, en la tabla 31 se observa que existe mayor grado de pérdida de papila interdentaria (clase II) en los grupos de mayor edad (41-50 años y 51-60 años). No se halló relación significativa ($p > 0.05$).

TABLA 32. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 21 y 22 según Nordland y Tarnow en relación al sexo del paciente.

			SEXO		
			masculino	femenino	Total
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 21-22	Clase 0	N	1	1	2
		%	50,0%	50,0%	100,0%
	Clase I	N	9	13	22
		%	40,9%	59,1%	100,0%
	Clase II	N	12	8	20
		%	60,0%	40,0%	100,0%
Total	N	22	22	44	
	%	50,0%	50,0%	100,0%	

$$X^2= 1,527$$

Nivel de significancia estadística (p)= 0,466

Respecto al sexo del paciente, en la tabla 32 se observa no existe una relación significativa ($p>0.05$) con el grado de pérdida de la papila interdientaria.

TABLA 33. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 21 y 22 según Nordland y Tarnow en relación al biotipo gingival del paciente.

		Biotipo gingival Según transparencia de sondaje			
			Biotipo delgado	Biotipo grueso	Total
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 21-22	Clase 0	N	0	2	2
		%	0,0%	100,0%	100,0%
	Clase I	N	4	18	22
		%	18,2%	81,8%	100,0%
	Clase II	N	15	5	20
		%	75,0%	25,0%	100,0%
Total		N	19	25	44
		%	43,2%	56,8%	100,0%

$$X^2 = 15,377$$

Nivel de significancia estadística (p)= 0,000

En cuanto al biotipo gingival, en la tabla 33 se observa que existe mayor grado de pérdida de papila interdientaria (considerando la clase II de Nordland y Tarnow) en pacientes con biotipo delgado. En cambio cuando la papila es íntegra (clase 0) se relaciona directamente con un paciente que presenta un biotipo gingival grueso. Se halló que la relación es significativa ($p < 0.05$).

TABLA 34. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 21 y 22 según Nordland y Tarnow en relación a la morfología de la tronera gingival.

		Forma de tronera entre 21-22					Total
		Tronera estrecha-larga		Tronera estrecha-corta		Tronera ancha-corta	
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 21-22	Clase 0	N	0	2	0	0	2
		%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	Clase I	N	0	8	0	14	22
		%	0,0%	36,4%	0,0%	63,6%	100,0%
	Clase II	N	3	4	4	9	20
		%	15,0%	20,0%	20,0%	45,0%	100,0%
Total		N	3	14	4	23	44
		%	6,8%	31,8%	9,1%	52,3%	100,0%

$$X^2 = 14,134$$

Nivel de significancia estadística (p) = 0,028

La forma de la tronera gingival se relaciona significativamente ($p < 0.05$) con la condición clínica la papila interdientaria de 21-22 según Nordland y Tarnow, En la clase 0 todos los casos presentan una tronera estrecha y corta; en la clase I y II en cambio se observa que en su mayoría es la tronera ancha y corta.

TABLA 35. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 21 y 22 según Nordland y Tarnow en relación a la forma de la corona dentaria de la pieza 22

		corona triangular		corona cuadrangular	
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 21-22	Clase 0	N	1	1	2
		%	50,0%	50,0%	100,0%
	Clase I	N	7	15	22
		%	31,8%	68,2%	100,0%
	Clase II	N	14	6	20
		%	70,0%	30,0%	100,0%
Total		N	22	22	44
		%	50,0%	50,0%	100,0%

$X^2 = 12,690$ Nivel de significancia estadística (p) = 0,002

La forma de la corona dentaria (22) se relaciona significativamente ($p < 0.05$) con la condición clínica la papila interdientaria de 21-22 según Nordland y Tarnow, En la clase I se reportan más casos de relación a coronas cuadrangulares (68,2%); en la clase II en cambio se observa que más se relaciona a corona de forma triangular (70%).

TABLA 36. Evaluación tomográfica de la distancia Punto de contacto(PC)-Cresta ósea(CO) en relación a la Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 21 y 22 según Nordland y Tarnow.

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	p
Clase 0	2	3,900	,0000	3,9	3,9	p= 0,006
Clase I	22	4,155	,4405	3,5	5,2	
Clase II	20	4,675	,5830	3,9	6,1	
Total	44	4,380	,5676	3,5	6,1	

p= Nivel de significancia estadística con IC al 95% / $p < 0.05$ / prueba aplicada: Kruskal-

La distancia Punto de contacto a cresta ósea de la zona interdientaria entre 21-22 no es normal según la prueba de Kolmogorov-Smirnov, por ello se ha evaluado con la prueba Kruskal-Wallis para hallar su relación a la condición clínica de la papila interdientaria entre 21-22. Se ha encontrado una relación significativa ($p < 0.05$) entre ambas variables y a su vez se observa que esta distancia aumenta cuando hay mayor grado de pérdida de la papila interdientaria.

TABLA 37. Evaluación tomográfica de la distancia Interradicular en relación a la Condición clínica de la papila interdentaria entre las piezas 21 y 22 según Nordland y Tarnow.

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	p
Clase 0	2	1,600	,0000	1,6	1,6	p= 0,029
Clase I	22	1,850	,2650	1,3	2,4	
Clase II	20	2,015	,2540	1,4	2,4	
Total	44	1,914	,2724	1,3	2,4	

p= Nivel de significancia estadística con IC al 95% / $p < 0.05$ / prueba aplicada: Kruskal-Wallis

La distancia interradicular de la zona interdentaria entre 21-22 no es normal según la prueba de Kolmogorov-Smirnov, por ello se ha evaluado con la prueba Kruskal-Wallis para hallar su relación a la condición clínica de la papila interdentaria entre 21-22. Se ha encontrado una relación significativa ($p < 0.05$) entre ambas variables, de modo que cuando mayor es la distancia interradicular, aumenta el grado de pérdida de altura papilar.

TABLA 38. Evaluación tomográfica del espesor del hueso alveolar de la pieza 22 en relación a la Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 21 y 22 según Nordland y Tarnow.

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	p
Clase 0	2	8,550	,0707	8,5	8,6	p= 0,028
Clase I	22	8,332	,7121	7,4	9,7	
Clase II	20	8,020	,6346	7,0	8,9	
Total	44	8,200	,6748	7,0	9,7	

p= Nivel de significancia estadística con IC al 95% / $p < 0.05$ / prueba aplicada: Kruskal-Wallis

El espesor de hueso alveolar de la pieza 22 no es normal según la prueba de Kolmogorov-Smirnov, por ello se ha evaluado con la prueba Kruskal-Wallis para hallar su relación a la condición clínica de la papila interdientaria entre 21-22. No se ha encontrado una relación significativa ($p > 0.05$) entre ambas variables.

TABLA 39. Evaluación en simultáneo de las variables que afectan la integridad de la papila interdentaria entre las piezas 21 y 22 según Nordland y Tarnow.

	B	p	Exp(B)	Logaritmo de la verosimilitud -2	R cuadrado de Nagelkerke
BIOTIPO.GINGIVAL.1	-3,230	,003	,040		
TRONERA estrecha larga	20,019	,999	494280478,351		
TRONERA estrecho corto	,556	,660	1,744	27,538 ^a	0,707
TRONERA ancho-largo	21,380	,999	1928887353,014		
H1.21.22	2,288	,043	9,859		
D1.21.22	4,275	,144	71,845		
Forma corona 22	,709	,495	2,031		

p= significancia estadística con IC al 95% Exp. (B): medida de riesgo/ Regresión logística binaria

Considerando las variables que se relacionan significativamente con la condición de la papila interdentaria entre 21-22, se analizó en simultáneo todas estas variables y así determinar la variación de una variable como consecuencia de su relación con las demás. Se observa en la tabla 39 que entre todos los factores, el biotipo gingival y la distancia cresta ósea a punto de contacto son los que más influyen en la integridad de la papila interdentaria entre 21-22. De estas la que influye más es la distancia cresta ósea-punto de contacto.

El Logaritmo de la verosimilitud y el R² de Nagelkerke determinaron que el análisis es adecuado para explicar la influencia de estos factores.

5.5 Papila interdentaria entre 22-23

TABLA 40. Condición clínica de la papila interdentaria entre las piezas 22 y 23 según Nordland y Tarnow en relación a la edad del paciente

			EDAD			Total
			30-40 años	41-50 años	51-60 años	
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 21-22	Clase 0	N	2	1	1	4
		%	50,0%	25,0%	25,0%	100,0%
	Clase I	N	10	11	9	30
		%	33,3%	36,7%	30,0%	100,0%
	Clase II	N	2	5	7	14
		%	14,3%	35,7%	50,0%	100,0%
Total	N		14	17	17	48
	%		29,2%	35,4%	35,4%	100,0%

$$X^2 = 3,185$$

Nivel de significancia estadística (p) = 0.527

En cuanto a edad, en la tabla 40 se observa que existe mayor grado de pérdida de papila interdentaria (clase II) en el grupo de mayor edad (51-60 años). No se halló relación significativa ($p > 0.05$).

TABLA 41. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 22 y 23 según Nordland y Tarnow en relación al sexo del paciente.

			SEXO		Total
			masculino	femenino	
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 22-23	Clase 0	N	1	3	4
		%	25,0%	75,0%	100,0%
	Clase I	N	15	15	30
		%	50,0%	50,0%	100,0%
	Clase II	N	9	5	14
		%	64,3%	35,7%	100,0%
Total	N		25	23	48
	%		52,1%	47,9%	100,0%

$$X^2 = 2,063$$

Nivel de significancia estadística (p) = 0,356

Respecto al sexo del paciente, en la tabla 41 se observa no existe una relación significativa ($p > 0.05$) con el grado de pérdida de la papila interdientaria.

TABLA 42. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 22 y 23 según Nordland y Tarnow en relación al biotipo gingival del paciente.

		Biotipo gingival Según transparencia de sondaje			
			Biotipo delgado	Biotipo grueso	Total
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 22-23	Clase 0	N	1	3	4
		%	25,0%	75,0%	100,0%
	Clase I	N	8	22	30
		%	26,7%	73,3%	100,0%
	Clase II	N	11	3	14
		%	78,6%	21,4%	100,0%
Total		N	20	28	48
		%	41,7%	58,3%	100,0%

$$X^2 = 11,079$$

Nivel de significancia estadística (p)= 0,004

En cuanto al biotipo gingival, en la tabla 42 se observa que existe mayor grado de pérdida de papila interdientaria (considerando la clase II de Nordland y Tarnow) en pacientes con biotipo delgado. En cambio cuando la papila es íntegra (clase 0) se relaciona directamente con un paciente que presenta un biotipo gingival grueso. Se halló que la relación es significativa ($p < 0.05$).

TABLA 43. Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 22 y 23 según Nordland y Tarnow en relación a la morfología de la tronera gingival.

		Forma de tronera entre 22-23								
		Tronera estrecha-larga		Tronera estrecha-corta		Tronera ancha-larga		Tronera ancha-corta		Total
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 22-23	Clase 0	N	0	3	0	1	4			
		%	0,0%	75,0%	0,0%	25,0%	100,0%			
	Clase I	N	1	14	0	15	30			
		%	3,3%	46,7%	0,0%	50,0%	100,0%			
	Clase II	N	1	2	3	8	14			
		%	7,1%	14,3%	21,4%	57,1%	100,0%			
Total		N	2	19	3	24	48			
		%	4,2%	39,6%	6,3%	50,0%	100,0%			

$$X^2 = 12,354$$

Nivel de significancia estadística (p) = 0,055

En la clase 0 la mayoría de casos presentan una tronera estrecha y corta; en la clase I y II en cambio se observa que en su mayoría es la tronera ancha y corta. La forma de la tronera gingival no se relaciona significativamente ($p < 0.05$) con la condición clínica la papila interdientaria de 22-23 según Nordland y Tarnow.

TABLA 44. Condición clínica de la papila interdentaria entre las piezas 22 y 23 según Nordland y Tarnow en relación a la forma de la corona dentaria de la pieza 23

			Forma de corona dentaria 23		
			corona	corona	
			triangular	cuadrangular	Total
Condición clínica de la papila según Nordland y Tarnow entre 22-23	Clase 0	N	1	3	4
		%	25,0%	75,0%	100,0%
	Clase I	N	10	20	30
		%	33,3%	66,7%	100,0%
	Clase II	N	13	1	14
		%	92,9%	7,1%	100,0%
Total		N	24	24	48
		%	50,0%	50,0%	100,0%

$X^2 = 14,619$ Nivel de significancia estadística (p) = 0,001

La forma de la corona dentaria (23) se relaciona significativamente ($p < 0.05$) con la condición clínica la papila interdentaria de 22-23 según Nordland y Tarnow, En la clase 0 y I se reportan más casos de relación a coronas cuadrangulares; en la clase II en cambio se observa que más se relaciona a corona de forma triangular (92,4%).

TABLA 45. Evaluación tomográfica de la distancia Punto de contacto(PC)-Cresta ósea(CO) en relación a la Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 22 y 23 según Nordland y Tarnow.

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	p
Clase 0	4	3,650	,6403	3,2	4,6	p= 0,001
Clase I	30	4,023	,3997	3,4	5,2	
Clase II	14	4,636	,5227	3,7	5,5	
Total	48	4,171	,5493	3,2	5,5	

p= Nivel de significancia estadística con IC al 95% / $p < 0.05$ / prueba aplicada: Kruskal-Wallis

La distancia Punto de contacto a cresta ósea de la zona interdientaria entre 22-23 no es normal según la prueba de Kolmogorov-Smirnov, por ello se ha evaluado con la prueba Kruskal-Wallis para hallar su relación a la condición clínica de la papila interdientaria entre 21-22. Se ha encontrado una relación significativa ($p < 0.05$) entre ambas variables y a su vez se observa que esta distancia aumenta cuando hay mayor grado de pérdida de la papila interdientaria.

TABLA 46. Evaluación tomográfica de la distancia Interradicular en relación a la Condición clínica de la papila interdentaria entre las piezas 21 y 22 según Nordland y Tarnow.

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	p
Clase 0	4	1,725	,3862	1,3	2,1	p= 0,135
Clase I	30	2,003	,3327	1,3	3,1	
Clase II	14	2,129	,3292	1,6	2,7	
Total	48	2,017	,3448	1,3	3,1	

p= Nivel de significancia estadística con IC al 95% / $p < 0.05$ / prueba aplicada: Kruskal-Wallis

La distancia interradicular de la zona interdentaria entre 22-23 no es normal según la prueba de Kolmogorov-Smirnov, por ello se ha evaluado con la prueba Kruskal-Wallis para hallar su relación a la condición clínica de la papila interdentaria entre 22-23. Se observa que cuando mayor es la distancia interradicular, aumenta el grado de pérdida de altura papilar. No se ha encontrado una relación significativa ($p < 0.05$) entre ambas variables.

TABLA 47. Evaluación tomográfica del espesor del hueso alveolar de la pieza 23 en relación a la Condición clínica de la papila interdientaria entre las piezas 22 y 23 según Nordland y Tarnow.

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	p
Clase 0	4	9,875	,8016	9,3	11,0	F=0,108 p= 0,898
Clase I	30	9,904	,9636	7,8	11,8	
Clase II	14	10,043	1,0241	9,0	12,0	
Total	48	9,942	,9531	7,8	12,0	

p= Nivel de significancia estadística con IC al 95% / $p < 0.05$ / prueba aplicada: ANOVA de un factor

El espesor de hueso alveolar de la pieza 23 es normal según la prueba de Kolmogorov-Smirnov, por ello se ha evaluado con la prueba ANOVA de un factor para hallar su relación a la condición clínica de la papila interdientaria entre 22-23. No se ha encontrado una relación significativa ($p > 0.05$) entre ambas variables.

TABLA 48. Evaluación en simultáneo de las variables que afectan la integridad de la papila interdientaria entre las piezas 22 y 23 según Nordland y Tarnow.

	B	p	Exp(B)	Logaritmo de la verosimilitud - 2	R cuadrado de Nagelkerke
BIOTIPO.GINGIVAL.1	-12,033	,118	,000		
TRONERA estrecha	6,631	1,000	758,535		
larga					
TRONERA estrecho	-5,366	,112	,005	10,209 ^a	0,899
corto					
TRONERA ancho-	10,830	1,000	50514,742		
largo					
H1.22.23	19,390	,132	263728222,415		
Forma corona 23	-20,616	,128	,000		
Constante	-72,517	,134	,000		

p= Nivel de significancia estadística con IC al 95% /p<0.05/ Exp. (B): medida de riesgo/ prueba aplicada: Regresión logística binaria

Considerando las variables que se relacionan significativamente con la condición de la papila interdientaria entre 22-23, se analizó en simultáneo todas estas variables y así determinar la variación de una variable como consecuencia de su relación con las demás. No se observa relación significativa al evaluar estas variables en conjunto (p>0,05)

El Logaritmo de la verosimilitud y el R² de Nagelkerke determinaron que el análisis es adecuado para explicar la influencia de estos factores.

VI. DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación busca determinar cuáles son los factores anatómicos que más influyen en la integridad de las papilas interdentarias del sector anterosuperior en pacientes que acuden a la clínica de Periodoncia de posgrado de la UNMSM.

En la muestra del estudio, los pacientes que presentaban ya sea una presencia completa de papilas o un déficit grave (que entraría en la clase III según Nordland y Tarnow) estaban pobremente representados. La baja frecuencia de presencia papilar completa podría ser consecuente con nuestros criterios de selección de pacientes (los sujetos eran pacientes de la clínica de posgrado de Periodoncia UNMSM); la baja prevalencia de una severa recesión de las papilas dentro de esta región estética, sugiere en cambio que tal condición puede ser inusual.

Los resultados obtenidos demuestran en un principio que el género no resulta ser un factor significativo con la severidad de pérdida de papila interdentaria. Esto concuerda con diversos estudios ya realizados como el de Li Ching-Chang ⁽⁷⁾ el cual menciona que el género no resulta un factor determinante en la pérdida de papila interdental.

A su vez los resultados muestran que la edad es un factor que se relaciona a la condición clínica de la papila interdentaria, es así que dentro de los 3 grupos etarios, los que pertenecían entre 51 a 60 años presentaban en todos los casos un mayor porcentaje de papilas clase II y III según Nordland y Tarnow a diferencia del grupo de 30 a 40 años en el que predominaba la clase 0 y I. A pesar de ello en este estudio no se encuentra una relación completamente significativa. Esto difiere con diversos estudios, como el de Montevercchi ⁽⁴⁾ el cuál hace un estudio similar pero solo considerando las papilas de los incisivos laterales en relación al incisivo central superior. Pérez ⁽⁵³⁾ en el año 2012 realizó el estudio de factores asociados a la presencia de papilas interdentarias considerando

todas las piezas dentarias en 48 pacientes, también los subdivide en 3 grupos etarios sin encontrar dependencia de la presencia de papila con la edad del paciente.

En cuanto a la severidad de la pérdida de papila interdental en el sector anterior según espacio interdental y biotipo periodontal, se encontró que en las 5 zonas interdentarias la disminución del tamaño de papila (asociándolo con la clase II y III) se presentaba en un alto porcentaje a un biotipo delgado; a su vez lo contrario sucedía con papilas de clase 0 y I los cuales estaban asociados a un biotipo grueso. Esta fue una relación significativa según el análisis chi cuadrado. Un estudio similar en Perú lo realizó Cabrera ⁽²⁾ quien encontró que en los espacios interdetales del sector antero superior, el biotipo periodontal delgado presento mayor severidad de pérdida de papila interdental, en comparación con el biotipo periodontal grueso, siendo de Clase II y III. Esto coincide con el estudio realizado por Montevecchi ⁽⁴⁾ aunque el manifiesta que no existe una correlación significativa, pero deja entrever que es necesario un estudio mucho más preciso para demostrar esta relación. En cambio Barboza de Lemos ⁽⁸⁾ manifiesta que si existe una relación importante entre la presencia de papila interdental y el biotipo, pero de forma contraria a lo que hemos visto ya que en su estudio los que tenían ausencia o disminución de la papila era en paciente con biotipo grueso, aunque manifiesta que la interrelación de otras variables pueden afectar en mayor medida la altura papilar.

La forma de las coronas dentarias a una papila tiene un papel clave en la altura de la papila interdental. Anteriormente se ha informado que los dientes triangulares están sujetos a un mayor riesgo de recesión papilar ya que se caracterizan por un punto de contacto más incisal, en comparación con los dientes cuadrados, y en consecuencia tienen un mayor riesgo de aumento en la distancia BC-CP, como en el estudio de Montevecchi ⁽⁴⁾. Los datos del presente estudio confirman tal predisposición que muestra cómo la distancia BC-CP y el grado de déficit papilar son significativamente mayores en sujetos con dientes triangulares. Para este trabajo de investigación se decidió utilizar el método radiológico no invasivo informado por Chen ⁽⁴⁴⁾ y se halla la relación media de

divergencia mesial. A medida que el valor se vuelve más bajo o más alto, la forma del diente se consideró triangular o rectangular, respectivamente. Es así que se estableció que un valor mayor a 0.75 según este índice era considerado una corona cuadrangular y menor o igual a 0,75 lo consideramos una corona triangular. Según este criterio los incisivos centrales superiores fueron en su mayoría de forma cuadrangular (61,4% del total de ICS), seguido por los incisivos laterales (50% del total de estas mismas piezas). Las coronas cuadrangulares se asociaron en mayor medida a la clase 0 y clase I según Nordland y Tarnow y las clase tipo II y III al tipo triangular.

La morfología de la tronera estudiada en este trabajo de investigación se basa en 2 medidas que son consideradas en diversos estudios: el ancho interdental (medida de la distancia entre las UCE proximales de 2 dientes contiguos, y el largo de la tronera que va desde la UCE proximal hasta el punto de contacto de la tronera a estudiar. Estos parámetros anatómicos están basados en la clasificación de Nordland y Tarnow ⁽³⁹⁾. Chang y col en el 2007 estudiaron por medio de radiografías periapicales estandarizadas en los incisivos centrales maxilares para determinar la influencia de la anchura interdental en la recesión papilar en 330 adultos, encontrando que la distancia mayor de 2mm fue llamada “amplia” y la distancia menor de 2mm fue determinada como “angosta”. Una “larga” altura de contacto fue de 4mm y por debajo de 4mm fue llamada “corta”. ⁽⁵⁴⁾ Con estos datos Saxena ⁽¹⁵⁾ clasificó la morfología de la tronera en 4 grupos: Estrecho-largo (UCEp-UCEp < 2 mm y UCEp-PC > 4 mm), estrecho-corto (UCEp-UCEp < 2 mm e UCEp-PC < 4 mm), ancho-largo (UCEp-UCEp > 2 mm y UCEp-PC > 4 mm) y ancho-corto (UCEp-UCEp > 2 mm e UCEp-PC < 4 mm). Basados en los datos de Saxena en este estudio se observa que en los casos que presentaban clase III de la papila las troneras eran de características anchas-largas, en la clase 0 las troneras son en su mayoría estrechas cortas como en 21-22 (100% de los casos) y menos relacionado a papilas entre 11-21 donde solo el 42,9% presenta papila clase 0 y el 42,9% son anchas y cortas. El caso anterior está relacionado a coronas con un punto de contacto más

hacia apical lo que equivale a coronas cuadrangulares, los cuales son favorables para una mayor dimensión de la papila. En la mayoría de papilas clase I predomina la morfología ancha y corta excepto en 12-11 donde el 68,2% la tronera es estrecha-corta. La morfología de la tronera es variable en pacientes con papila clase II donde se caracterizan por ser anchas y cortas, excepto entre 11-21 donde son anchas y largas en el 50% de sus casos. Además, se observó una asociación significativa entre la morfología de la tronera y la recesión de la papila central.

Del total de papilas analizadas, las cuales fueron 232, en su mayoría pertenecen a la clase I de Nordland y Tarnow (51,3% de los casos) y luego la clase II (36,36%). Esto indica que en su mayoría se presenta pérdida de papila interdientaria en la población estudiada.

Esta clasificación es la que Nordland y Tarnow propusieron en 1998 en base a 3 parámetros anatómicos: punto de contacto interdental, la extensión más apical de la unión cemento esmalte vestibular y la extensión más coronal de la unión cemento esmalte interproximal. ⁽²⁵⁾ En nuestro estudio, las evaluaciones se basan en esta clasificación y además en estos parámetros anatómicos para las mediciones tomográficas.

Durante la evaluación de tomografías Cone Beam, el valor de la media de las distancias entre distintos puntos anatómicos me permiten analizar diversos factores anatómicos ya mencionados con lo que se observa que a medida que es más severa la pérdida de papila interdientaria, aumenta el valor de la media de la distancia entre punto de contacto con cresta ósea (H1) y la distancia interradicular (D1) que comprende la distancia entre las 2 raíces de 2 dientes contiguos a nivel de la UCE_B.

Estos valores fueron demostrados con el análisis Anova (para valores con distribución normal) y Kruskal-Wallis (para medidas no paramétricas) encontrándose diferencia

significativa entre las medias de las distintas clases según Nordland y Tarnow en la mayoría de las papilas estudiadas.

La distancia entre punto de contacto con cresta ósea (H1) y su relación a la pérdida de papila interdental coincide con el trabajo realizado por Li Ching Chang ⁽⁵⁴⁾. En el presente estudio se observa en todos los casos que cuando es más severa la pérdida de la papila interdental es mayor la distancia de PC-CO.

Muchos estudios, como el actual, mostraron que la distancia CO-PC se relaciona significativamente con la presencia de la papila interdental. En el estudio ampliamente citado por Tarnow ⁽⁵⁾, de la papila estaba presente el 98% del tiempo con una distancia CO-PC de 5 mm, pero sólo 27% de las veces con una distancia CO-PC de 7 mm. Sin embargo, el hueso en la parte anterior de la cavidad oral es festoneado, pero se aplanan en la parte posterior de la cavidad oral. La cuestión de si los factores determinantes de la papila son diferentes en diferentes partes de la cavidad oral sólo puede resolverse por otros estudios. Por ello Wu ⁽³²⁾ basándose en el estudio de Tarnow pero solo en dientes anterosuperiores demuestra que si la distancia PC-CO es menor o igual a 5mm hay una alta probabilidad de encontrar una papila completa. Si es mayor se registrará pérdida de la dimensión de la papila.

Para este estudio la clase 0 en todos los casos tenían una media de distancia menor a 4mm, la clase I oscilaba entre 4 a 4,5 mm y la clase II y III con medias mayores a 4.5mm.

Las distancias de PC-CO también varían de acuerdo a zona interdental, observándose con un mayor valor de la media en las papilas 13-12, 11-21 y 22-23, lo que puede estar relacionado a los demás factores anatómicos.

La distancia interradicular también fue considerada y se encontró una relación significativa en casi todos los casos (excepto la papila entre 13-12) encontrándose que, a mayor distancia interradicular, es menor la altura papilar. Las papilas con pérdida de

su altura según la clasificación utilizada (considerando desde la clase I) entre 11-12 y 22-23 tiene una media mayor a 2mm. En cuanto a distancias interradiculares, un estudio realizado por Kolte ⁽¹⁴⁾ informó que papilas interdentales estaban presentes en 77,8% de los casos cuando la distancia interproximal en el nivel de cresta ósea era 1 mm, en 72,4% de los casos cuando la distancia era 1,5 mm, en 53,7% de los casos cuando la distancia era 2 mm, en 35% de los casos cuando la distancia era 2,5 mm, en 23,5% de los casos cuando la distancia era 3,0 mm, y en 6,3% de los casos cuando la distancia fue de 3,5 mm; el estudio difiere con ello ya que se consideró la distancia interradicular a nivel de la UCE bucal. Martegani ⁽²³⁾ tras un estudio realizado en 178 troneras interdentales, mostraron la presencia de una correlación entre la distancia desde el punto de contacto a la cresta ósea y la distancia interradicular cuando esta última es <2.4 mm, lo que influye en la presencia completa o deficiencia de la papila. Según lo analizado durante esta investigación los valores mayores a 2,4 mm están relacionadas a la clase III que se encontró en las papilas entre 12-11 (D1=2,5mm) y 11-21(D1=2,6mm).

Un factor poco estudiado es el espesor alveolar asociado al área interproximal de la papila interdentaria. Kim en el año 2011 ⁽⁶⁾ busca hallar la relación entre el grosor bucolingual y el llenado papilar a través de la medición en modelos de estudio, sin embargo no encontró una relación significativa.

Zhou ⁽¹³⁾ en el año 2014 realiza un estudio evaluando las tomografías Cone Beam y hallar los factores anatómicos del hueso alveolar que se relacionan a tejidos blandos en una población China. Este autor encontró que los valores del espesor alveolar varían dependiendo de la ubicación anatómica en relación a la pieza dentaria relacionada a una determinada papila y que repercute en los tejidos blandos asociados.

Por lo tanto gracias a la tomografía Cone Beam podemos medir el espesor alveolar a la mitad de la raíz dentaria. Timock ⁽⁵²⁾ manifiesta que la CBCT se puede utilizar para

evaluar cuantitativamente la altura del hueso bucal y el grosor del hueso bucal con gran precisión y precisión. Este valor resultó tener una relación significativa en las papilas entre 12-11, 11-21 y 21-22 de modo que mientras más severa es la pérdida de la papila, está asociada a un menor espesor de hueso alveolar de la pieza dentaria relacionada. A diferencia ocurre entre las papilas 13-12 y 22-23 en las cuales no existe este tipo de relación. Esto podría ser posible debido a la anatomía dentaria en caninos que se comporta de distinta manera a las demás. A pesar de ello, el espesor de hueso alveolar resulta ser importante e influyente en dientes anteriores.

Todas estas variables mencionadas fueron evaluadas con regresión logística binaria para encontrar cuál de ellas tiene una mejor relación con las demás variables e influye en mayor medida. Es así que en las papilas 13-12, 12-11 y 21-22 el factor más importante es el biotipo gingival y seguido de la distancia PC-CO. En la región de 11-21 la morfología de la tronera es determinante para la integridad de la papila interdental.

Los resultados de este estudio pueden ayudar a los odontólogos en la disminución o aliviar la gravedad de la recesión de la papila central a través de intervenciones dirigidas a la modificación de las variables relevantes.

Las consideraciones anatómicas podrían aplicarse en diversas situaciones clínicas, por ejemplo, durante la cirugía de resección, en el que se realizan osteoplastia y osteotomía para lograr un alargamiento de la corona correcta; muy a menudo la preparación de los dientes sobre su porción radicular es necesaria. Estos procedimientos conducen a un aumento en la distancia entre las raíces adyacentes, especialmente con relación a los dos incisivos centrales, debido a su peculiar radicular inclinación mesio-distal.

Una de las fortalezas de este estudio fue el análisis de regresión logística binaria, lo que permitió la investigación de la importancia de las variables individuales, mientras que el control de otros.

Las diferencias observadas podrían explicarse por las distintas características anatómicas de las áreas. De hecho, en la región entre los incisivos centrales existen dos estructuras anatómicas particulares de formación de asociaciones apretados con los tejidos interdentes: el canal naso-palatina y las inserciones del frenillo vestibular. Con respecto al hueso circundante, las papilas tienen otras diferencias anatómicas: el hueso de la sínfisis, incluido su componente cartilaginoso, y el tabique interauricular, más ancho entre los incisivos centrales ⁽⁴⁾. Estas características anatómicas podrían ser responsables de las influencias estructurales, nutricionales y tróficas que son específicas de las papilas centrales sobre las laterales, y pueden ofrecer diferentes reacciones a los insultos traumáticos o infecciosos.

CONCLUSIONES

1. Existe influencia de los factores anatómicos en la presencia de las papilas interdentarias del sector anterosuperior en pacientes atendidos en la clínica de posgrado de Periodoncia de UNMSM.
2. No existe relación entre edad y sexo con el grado de pérdida de papila interdentaria.
3. En la región anterior del maxilar, a una menor distancia de CO-PC está asociada a un menor grado de pérdida de las papilas interdentaria (clase 0 y I).
4. El biotipo gingival influye en la condición clínica de las papilas interdentarias del sector anterosuperior, donde el biotipo grueso se asocia a las clase 0 y I de Nordland y Tarnow y la clase II y III a un biotipo delgado.
5. Un mayor espesor alveolar se relaciona a un menor grado de pérdida de papilas interdentarias (clase 0 y I) y es menor el espesor en papilas clase II y III en las zonas interdentarias 12-11, 11-21 y 21-22
6. La distancia interradicular está asociada a la presencia de una papila interdentaria en 12-11 11-21 y 21-22. A mayor distancia interradicular es mayor el grado de pérdida de papila interdentaria y viceversa.
7. La morfología de la tronera gingival resulta ser estrecha y corta en papilas con una buena condición clínica y es ancha-corta / ancha-larga en papilas con mayor pérdida de su dimensión (clase II y III).
8. La forma de la corona dentaria también tiene una relación con el grado de pérdida de la papila interdentaria. Un diente de forma cuadrangular se relaciona a una papila íntegra total o parcialmente (clase 0 y I) y un diente triangular a un mayor grado de pérdida de papila (clase II y III).
9. La tomografía es una herramienta de diagnóstico que permite medir las distancias entre tejidos duros en relación a la presencia y longitud de una papila interdentaria.

10. El biotipo gingival y la distancia PC-CO son los factores que más influyen en la presencia de las papilas interdentarias del sector anterosuperior en relación a los otros factores que se han medido.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda un estudio con un mayor número de muestra dónde los casos menos vistos según Nordland y Tarnow (clase 0 y III) sean más representativos.
2. Se recomienda realizar estudios considerando los demás factores que influyen en la pérdida de papila interdentaria, mencionados en el marco teórico, y los cuales se ha estudiado poco como la inclinación dentaria, área de punto de contacto, trauma oclusal, maloclusiones, etc.
3. Realizar investigaciones en relación a la influencia de estos factores anatómicos en otras piezas dentarias y no sólo en el sector anterosuperior, y así determinar qué tan determinantes resultan estos factores de manera general.
4. Realizar estudios sobre las demás clasificaciones de severidad de pérdida de papila interdentaria para su aplicación clínica y en investigación.
5. Realizar estudios considerando la correlación entre estos factores anatómicos.
6. Se recomienda emplear los resultados de esta investigación como base para futuros trabajos.
7. Se recomienda considerar estos resultados para brindar una mejor calidad en los tratamientos odontológicos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chang L. The association between embrasure morphology and central papilla recession. *Journal of Clinical Periodontology*. 2007 mayo; 34(5).
2. Cabrera Pérez ER. Severidad de la pérdida de papila interdental del sector antero superior en relación al biotipo periodontal en pacientes del Hospital Nacional Luís N. Sáenz de la Policía Nacional del Perú. Tesis. Lima: UNMSM, Odontología; 2012.
3. Campos Suárez M, Peña Soto C. Ausencia de papila interdental. *JPAPPO*. 2016 Noviembre; 1(1).
4. Montevecchi M, Checchi , Piana L, Checchi. Variables Affecting the Gingival Embrasure Space in Aesthetically Important Regions: Differences between Central and Lateral Papillae. *The open dentistry journal*. 2011 julio; 5(126–135).
5. Tarnow DP, Magner AW, Fletcher. The Effect of the Distance From the Contact Point to the Crest of Bone on the Presence or Absence of the Interproximal Dental Papilla. *Journal of Periodontology*. 1992 Diciembre; 63(12).
6. Kim S, Seung-Suk C, Byun SJ, Chang. Analysis of the embrasure dimensions between maxillary central incisors in relation to the topography of the interdental papilla. *J Periodontal Implant*. 2011 Diciembre; 41(6).
7. Chang LC. Factors Associated With the Interdental Papilla Height Between Two Maxillary Central Incisors: A Radiographic Study. *Journal of periodontology*. 2012 Enero; 83(1).
8. Barboza de Lemos , Kahn , Rodrigues WJdPR, Barceleiro MO. Influence of periodontal biotype on the presence of interdental papillae. *General dentistry*. 2013 Septiembre; 61(6).
9. Wahi , Chhina , Chhabra , Bhatnagar. Invasive versus non-invasive method of assessment of distance between the tip of papilla to the crest of interdental bone. *European Journal of General Dentistry*. 2013 Febrero; 2(1).

10. Mahale SA, Jagdhane VN. Anatomic variables affecting interdental papilla. Journal of the International Clinical Dental Research Organization. 2013 Junio; 5(1).
11. Kim JH, Cho YJ, Lee JY, Kim SJ, Choi JI. An analysis on the factors responsible for relative position of interproximal papilla in healthy subjects. Journal of periodontal & implant science. 2013 Agosto; 43(4).
12. Jain , Dugal , Kheur , Musani. Factors Influencing the Presence of Interproximal Dental. World Journal Dent. 2013 Septiembre; 4(3).
13. Zhou , Chen W, Shen M, Sun C, Li J, Chen N. Cone beam computed tomographic analyses of alveolar bone anatomy at the maxillary anterior region in Chinese adults. The Journal of Biomedical Research. 2014 Noviembre; 28(6).
14. Kolte AP, Kolte RA, Mishra PR. Dimensional Influence of Interproximal Areas on Existence of Interdental Papillae. Journal of Periodontology. 2014 Junio; 85(6).
15. Saxena , Kapoor , Malhotra , Grover. Embrasure morphology and central papilla recession. Journal of Indian Society of Periodontology. 2014 Abril; 18(2).
16. Borges GJ, Ruiz LFN, Alencar AHGd, Olavo César Lyra P, Estrela C. Cone-Beam Computed Tomography as a Diagnostic Method for Determination of Gingival Thickness and Distance between Gingival Margin and Bone Crest. The Scientific World Journal. 2015 Enero.
17. Touzi , Moussa AB, Kallala , Khelifa ABH, Nourhene , Noura , et al. Analysis of the Factors Influencing the Interdental Papilla Integrity: Literature Review. International Journal of Health Sciences and Research. 2015 Octubre; 5(12).
18. Tanwar , Narula SC, Sharma RK, Tewari. Papillary Height and its Relation with Interproximal Distances and Cementoenamel Junction in Subjects with Chronic Periodontitis. A Cross-Sectional Study. Journal of clinical and diagnostic research: JCDR. 2016 Abril; 10(4).

19. Barboza de Lemos A. A influência do morfotipo periodontal na presença da papila interdental. Tesis magister. Rio de Janeiro: Universidad Veiga de Almeida, Periodoncia; 2008.
20. Prato GP, Rotundo R, Cortellini P, Tinti C, Azzi R. Interdental papilla management: a review and classification of the therapeutic approaches. The Journal of Prosthetic Dentistry. 2004 Noviembre; 92(5).
21. Vinícius Moreira de Castro M, Meneses Santos NCd, Lucilene Hernandez R. Valoración de la "proporción áurea" en las sonrisas bonitas. Quintessence. 2008 Febrero; 11(2).
22. Castellanos JL, López , Fandiño LA. Papila gingival. Aspectos biológicos en la conservación y predicción de su tamaño en la colocación de implantes dentales. Revista Mexicana de Periodontología. 2012 Abril; 3(1).
23. Martegani P, Silvestri M, Mascarello F, Scipioni T, Ghezzi C, Rota C, et al. Morphometric Study of the Interproximal Unit in the Esthetic Region to Correlate Anatomic Variables Affecting the Aspect of Soft Tissue Embrasure Space. Journal of Periodontology. 2007 Diciembre; 78(12).
24. Inocencio , Sandhu HS. Interdental papilla reconstruction combining periodontal and orthodontic therapy in adult periodontal patients: a case report. Journal of the Canadian Dental Association. 2008 Agosto; 74(6).
25. Lindhe , Karring , Lang P. Periodontologia clinica e implantologia odontologica/Clinical Periodontology and Implant Dentistry: Ed. Médica Panamericana; 2009.
26. Palacci P. Peri-implant soft tissue management: Papilla regeneration technique. Optimal implant positioning and soft tissue management for the Brånemark system Chicago: Quintessence; 1995.

27. Sharma AA, PARK JH. Esthetic Considerations in Interdental Papilla: Remediation and Regeneration. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2010 Enero; 22(1).
28. Krishnan IS, Kheur MG. Esthetic considerations for the interdental papilla: Eliminating black triangles around restorations: A literature review. *The Journal of Indian Prosthodontic Society*. 2006; 6(4).
29. Ferro MB, Gómez M. *Periodoncia: fundamentos de odontología*. 2nd ed. Bogotá: Javegraf; 2007.
30. Chu J, Tarnow DP, Tan J, Stappert C. Papilla proportions in the maxillary anterior dentition. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2009; 29(4).
31. Olsson , Lindhe. Periodontal characteristics in individuals with varying form of the upper central incisors. *Journal of clinical periodontology*. 1991 Enero; 18(1).
32. Wu YJ, Tu YK, Huang SM, Chan CP. Wu, Y. J., Tu, Y. K., Huang, S. M., & Chan, C. P. (2003). The influence of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence of the interproximal dental papilla. *Chang Gung medical journal*. 2003 Junio; 26(11).
33. Cho HS, Jang HS, Kim DK, Park JC, Kim HJ, Choi SH, et al. The Effects of Interproximal Distance Between Roots on the Existence of Interdental Papillae According to the Distance From the Contact Point to the Alveolar Crest. *Journal of Periodontology*. 2006 Octubre; 77(10).
34. Hochman MN, Chu SJ, Tarnow DP. Maxillary anterior papilla display during smiling: a clinical study of the interdental smile line. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*. 2012; 32(4).
35. Cardaropoli D, Re S, Corrente G. The Papilla Presence Index (PPI): A New System to Assess Interproximal Papillary Levels. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2004; 24(5).

36. Ferreira-Lopes MW, Gusmão ES, Alves RdV, Kuchenbecker Rösing , Cimões. Effect of the distance from the contact point to the crestal bone on the degree of vertical loss of interdental papillae. *Periodontal Practice Today*. 2008; 5(2).
37. Takei H. The interdental space. *Dental Clinics of North America*. 1980 Abril; 24(2).
38. Navarro C, García F. *Cirugía Oral España*: Aran; 2008.
39. Nordland WP, Tarnow DP. A Classification System for Loss of Papillary Height. *Journal of Periodontology*. 1998 Octubre; 69(10).
40. Jemt T. Regeneration of Gingival Papillae After Single-Implant Treatment. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 1997 Agosto; 17(4).
41. Salama , Salama A, Garber , Adar. The interproximal height of bone: a guidepost to esthetic strategies and soft tissue contours in anterior tooth replacement. *J Pract Periodontics Aesthet Dent*. 1998 Julio; 5.
42. Kois JC. Altering Gingival Levels: The Restorative Connection Part I: Biologic Variables. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 1994 Enero; 6(1).
43. Kao RT, Fagan MC, Conte GJ. Thick vs. thin gingival biotypes: a key determinant in treatment planning for dental implants. *Journal of the California Dental Association*. 2008 Marzo; 36(3).
44. Chen MC, Liao YF, Chan CP, Ku YC, Pan WL, Tu YK. Factors Influencing the Presence of Interproximal Dental Papillae Between Maxillary Anterior Teeth. *Journal of Periodontology*. 2010 Febrero; 81(2).
45. Rafiee RM. Dental papilla analysis: A multifactorial view point. Título magister. California: University of Southern California, Odontología; 2011.
46. Callegaro DC. Proposta De Uma Classificação De Morfotipo Periodontal A Partir Da Definição Do Volume Da Gengiva Inserida. Tesis doctoral. Río de Janeiro: Universidade Veiga de Almeida; 2010.

47. Spear F. Esthetic Management of Multiple Missing Anterior Teeth. Seattle Institute for Advanced Dental Education. 2008; 2(1).
48. Carranza F, Newman MG, Takei HH. Periodontología clínica de Carranza. Actualidades Médicas Philadelphia: Amolca; 2014.
49. Lenguas L, Ortega R, Samara G, López M. Tomografía computarizada de haz cónico. Aplicaciones clínicas en odontología; comparación con otras técnicas. Cient dent. 2010 Agosto; 7(2).
50. Grimard A, Hoidal MJ, Mills MP, Mellonig T, Nummikoski V, Mealey L. Comparison of Clinical, Periapical Radiograph, and Cone-Beam Volume Tomography Measurement Techniques for Assessing Bone Level Changes Following Regenerative Periodontal Therapy. Journal of Periodontology. 2009 Enero; 80(1).
51. Misch KA, Yi ES, Sarment P. Accuracy of Cone Beam Computed Tomography for Periodontal Defect Measurements. Journal of Periodontology. 2006 Julio; 77(7).
52. Timock AM, Cook V, McDonald T, Leo C, Crowe J, Benninger BL, et al. Accuracy and reliability of buccal bone height and thickness measurements from cone-beam computed tomography imaging. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2016 Noviembre; 140(5).
53. Perez F, Segalla JCM, Ferreira PM, Lauris JRP, Ribeiro JGR. Clinical and Radiographic Evaluation of Factors Influencing the Presence or Absence of Interproximal Gingival Papillae. International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry. 2012; 32(2).
54. Chang LC. The association between embrasure morphology and central papilla recession. Journal of clinical periodontology. 2007 Abril; 34(5).

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	MUESTRA	VARIABLES / INDICADORES	DISEÑO METOD.	INSTRUMENTO
¿Cuáles son los principales factores anatómicos que afectan en la integridad de las papilas interdentarias del sector anterosuperior en pacientes que acuden a la clínica de posgrado de periodoncia de UNMSM?	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Determinar los principales factores anatómicos que afectan en la integridad de la papila interdentaria del sector anterosuperior en pacientes que acuden a la clínica de posgrado de periodoncia de UNMSM.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ∞ Evaluar el grado de pérdida de papila interdentaria de acuerdo a la clasificación de Nordland y Tarnow según sexo y edad. ∞ Determinar la distancia de la cresta ósea al punto de contacto en las zonas interdetales mediante evaluación radiográfica. 	La integridad de la papila interdentaria es afectada por diversos factores anatómicos en el sector anterosuperior en pacientes atendidos en la clínica de posgrado de Periodoncia de UNMSM.	Se revisarán las tomografías y se evaluará clínicamente a los pacientes que acudirán a atenderse en la clínica de posgrado de la facultad de Odontología de la Universidad Mayor de San Marcos, y se seguirá los criterios de inclusión y exclusión. Esta	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Distancia punto de contacto - cresta ósea (H1) ✓ Distancia interradicular (D1) ✓ Espesor alveolar (D2) ✓ Forma de la corona dentaria (CF) ✓ Biotipo gingival 	El presente estudio es de tipo descriptivo y observacional. Asimismo es un estudio Transversal, ya que se examinarán las variables en un solo momento.	Ficha de recolección de datos

	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Determinar el biotipo gingival y su relación a la altura papilar. ☞ Determinar el espesor alveolar de las piezas dentarias de estudio mediante evaluación radiográfica. ☞ Determinar la distancia interradicular, comprendida por la distancia entre 2 raíces a nivel de unión cemento esmalte bucal de 2 dientes adyacentes en función a medidas radiográficas. ☞ Determinar la morfología de la tronera gingival en función a sus dimensiones halladas por evaluación radiográfica. ☞ Determinar forma de la corona de los incisivos en función a medidas radiográficas. ☞ Evaluar cuál de estos factores anatómicos influye en la presencia de papila interdental. 		<p>muestra constará de 50 pacientes de 30 a 60 años.</p>	<p>✓ Morfología de tronera gingival</p> <p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>Pérdida de papila interdental (PPI)</p> <p>VARIABLE DE CONTROL</p> <p>Edad</p> <p>VARIABLE INTERVINIENTE</p> <p>Sexo</p>		
--	--	--	--	--	--	--

ANEXO 2:

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

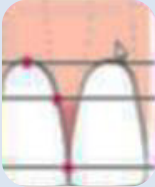

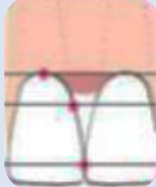
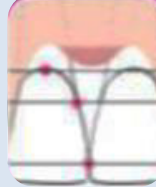
EVALUACIÓN CLÍNICA Y TOMOGRÁFICA DE ENCÍA PAPILAR

1. DATOS DE FILIACIÓN:

Numero de historia clínica: Edad..... Sexo: M () F ()

2. EVALUACIÓN CLÍNICA

2.1 Condición clínica de la papila interdental

Clasificación de Nordland y Tarnow	Clase 0	Clase I	Clase II	Clase III
13-12				
12-11				
11-21				
21-22				
22-23				

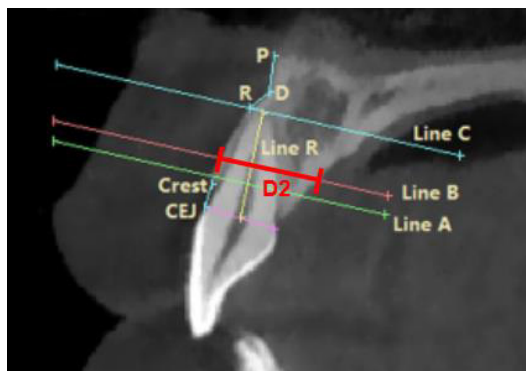
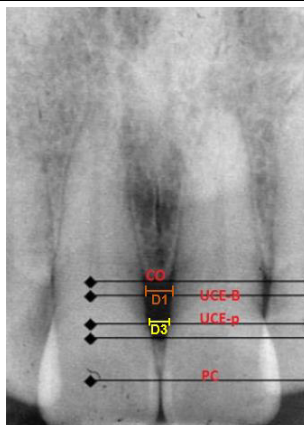
2.2 Biotipo gingival

ESPESOR DE TEJIDO GINGIVAL (mediante sondaje gingival)		BIOTIPO GINGIVAL	Tipo I o delgado
Transparencia de la sonda	No hay transparencia de la sonda		Tipo II o grueso

3. VALORACIÓN TOMOGRÁFICA

3.1 Medidas tomográficas (en mm.)

	H1	H2	D1	D2	D3
13-12					
12-11					
11-21					
21-22					
22-23					



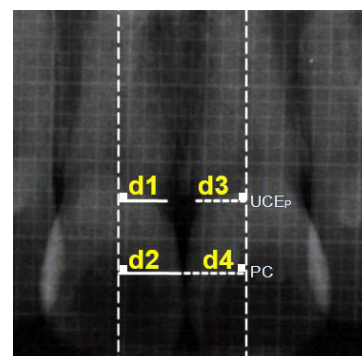
3.2 Morfología de la tronera

	DIMENSIONES DE LA TRONERA		MORFOLOGÍA DE LA TRONERA			
Zona	H2 (altura)	D3 (ancho)	Estrecho-largo (D3<2 mm y H2> 4 Mm)	Estrecho-corto (D3<2 mm e H2<4 mm)	Ancho-largo (D3> 2 mm y H2> 4 mm)	Ancho-corto (D3> 2 mm e H2<4 mm)
13-12						
12-11						
11-21						
21-22						
22-23						

3.3 Morfología dentaria (mediante medidas tomográficas)

	13	12	11/21	22	23
d1					
d2					
d3					
d4					

CF					
Forma de corona					



ANEXO 3: GUÍA DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2) EVALUACIÓN CLÍNICA

2.1 Condición clínica de la papila; según la clasificación de Nordland y Tarnow:

- Clase 0: Donde el espacio interdental está ocupado en su totalidad por la papila interdental, es decir la punta de la papila interdental está en el punto de contacto.
- Clase I: Se describe cuando la punta de la papila interdental está entre el punto de contacto interdental y la extensión más coronal de la unión cemento esmalte interproximal (UCE_P); el espacio está presente, pero la UCE_P no es visible.
- Clase II: Cuando la punta de la papila está en el nivel o apical de la UCE_P (UCE_P visible), pero coronal a la UCE vestibular o bucal (UCE_B).
- Clase III: Donde la punta de la papila está a nivel o apical a la UCE_B.

2.2 Biotipo Gingival; según la clasificación de Ochsenbein y Ross plantea que:

- El tipo I o delgado: se evalúa mediante sondaje de surco gingival en zona vestibular y con la transparencia de la sonda periodontal.
- El tipo II o grueso: Es un tejido gingival de espesor grueso determinado por la no transparencia de la sonda periodontal, presenta festoneado plano y existe buena zona de encía queratinizada (mayor a 3 mm).

3) EVALUACIÓN TOMOGRÁFICA

3.1 Medidas tomográficas, Obtenida mediante la medición en milímetros de las estructuras anatómicas a evaluar con ayuda de la tomografía Cone Beam. Estas medidas son:

- D1 (distancia interradicular): Distancia en milímetros entre las raíces de dientes adyacentes a nivel de la UCE_B, ésta es medida en un corte coronal en la tomografía Cone Beam.
- D2: Distancia en milímetros desde la tabla ósea vestibular a la palatina. Para ellos se realizará un corte tomográfico transaxial de la pieza dentaria a evaluar. Luego se traza una línea que une UCE vestibular y palatino, en su línea media parte una línea que llegara al ápice radicular. A la mitad de la última línea trazada se traza una perpendicular que sirve de referencia para determinar el grosor alveolar.

-D3: Distancia en milímetros desde UCEp a UCEp del diente contiguo, ésta es medida en un corte coronal en la tomografía Cone Beam.

-H1: Distancia en milímetros del punto de contacto dentario hasta la cresta ósea de la zona interdentaria a estudiar, ésta es medida en un corte coronal en la tomografía Cone Beam.

-H2: Distancia en milímetros desde el punto de contacto dentario hasta la línea trazada que une UCEp de 2 dientes contiguos, ésta es medida en un corte coronal en la tomografía Cone Beam.

3.2 Morfología de la tronera gingival, evaluada con medidas tomográficas y categorizara en 4 grupos de acuerdo a las medidas ya realizadas:

-Estrecho-largo ($D3 < 2$ mm y $H2 > 4$ mm),

-estrecho-corto ($D3 < 2$ mm e $H2 < 4$ mm)

-ancho-largo ($D3 > 2$ mm y $H2 > 4$ mm)

-ancho-corto ($D3 > 2$ mm e $H2 < 4$ mm).

3.3 Forma de la corona dentaria (CF), la cual se determinará de forma cuantitativa con los valores tomográficos, realizadas en un corte coronal en la tomografía Cone Beam. Estas medidas son:

-d1: distancia en mm desde la línea media central del diente hasta UCEp.

-d2: distancia en mm desde la línea media central del diente hasta la parte más apical de la superficie de contacto.

-d3: distancia en mm desde la línea media central del diente hasta UCEp del diente adyacente.

-d4: distancia en mm desde la línea media central del diente hasta la parte más apical de la superficie de contacto del diente contiguo.

Tras ello se aplicará el método radiológico no invasivo de Chen (2010) el cual trabaja con estos valores mediante una fórmula:

$$CF = (d1/d2 + d3/d4) \div 2$$

- Si el valor es alto y cercano a 1 se le considera de forma cuadrada ($CF > 0.75$)

- Si el valor es bajo y alejado del 1 se le considera forma triangular ($CF \leq 0.75$)

ANEXO 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ autorizo al Bachiller de odontología Cristhian Chanamé Chumioque de la UNMSM a realizar una evaluación de diagnóstico clínico, fotográfico y radiológico de mi cavidad oral; para el trabajo de investigación titulado:

“FACTORES ANATÓMICOS QUE INFLUYEN EN LA INTEGRIDAD DE LAS PAPILAS INTERDENTARIAS DEL SECTOR ANTEROSUPERIOR EN PACIENTES QUE ACUDEN A LA CLÍNICA DE POSGRADO DE PERIODONCIA DE UNMSM”

Para dicha evaluación se tomará 1 fotografía intraoral, se realizará evaluación clínica y se utilizará la tomografía para diagnosticar clínicamente la condición clínica de la papila interdental y los factores anatómicos que influyen en ella.

Los instrumentos a utilizar no son dañinos para su salud, su participación en el estudio es voluntario. Los beneficios de esta investigación son: identificar la presencia de la pérdida de papila interdental (tejido gingival entre piezas dentarias) y los factores anatómicos que influyen en ella.

Existe posibilidad de revocar este consentimiento en cualquier momento del tratamiento, y asumo las consecuencias de cualquier naturaleza que de ello puedan derivarse.

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, y el facultativo que me han atendido me han permitido realizar todas las observaciones, aclarando todas las dudas planteadas. Me comprometo a seguir las indicaciones y recomendaciones que se realicen.

Habiéndose aclarado mis dudas y preguntas sobre la evaluación, autorizo a iniciar mismo.

Bach. Cristhian Chanamé Chumioque

Investigador

DNI: 46641768

Paciente

DNI:

Lima...De.....del 2017

ANEXO 5: INFORME DE PILOTO

El piloto se realizó con el fin de obtener resultados válidos y confiables, ya sea en la evaluación clínica y las mediciones tomográficas. Para ello se evaluó el nivel de concordancia entre el investigador y los expertos. Para este estudio, en el aspecto clínico se comparó resultados de la calibración con la evaluación clínica de un especialista en Periodoncia y las mediciones tomográficas con un especialista en Radiología Oral y Maxilofacial.

METODOLOGÍA: La realización de la investigación requirió previamente una calibración, que se efectuó mediante la evaluación clínica de 5 pacientes seleccionados de la muestra de forma aleatoria (10% total de la muestra). Se procedió a la evaluación de la condición de la papila interdental según Nordland y Tarnow, este registro fue realizado tanto por el investigador como por el asesor. También se realizó el sondaje de las piezas dentarias relacionadas a la papila estudiada para determinar el biotipo gingival.

Se halló el coeficiente Kappa entre los datos registrados por el investigador y el experto. Para la valoración de la concordancia se consideraron los valores propuestos por Landis y Koch (1977)

Valor de k	Fuerza de la concordancia
< 0.20	Pobre
0.21 – 0.40	Débil
0.41 – 0.60	Moderada
0.61 – 0.80	Buena
0.81 – 1.00	Muy buena

Para las mediciones tomográficas se procedió a la medición y registro realizado tanto por el investigador como por el asesor, medidas que fueron registradas en tablas para su posterior procesamiento. Se utilizó el coeficiente de correlación intraclase (CCI) para identificar el error de método interexaminador. Para la valoración de la concordancia se consideraron los valores propuestos por Fleiss (Fleiss, 1986):

Valor del CCI: Fuerza de la concordancia:

- ✓ >0.90 Muy buena
- ✓ 0.71 – 0.90 Buena
- ✓ 0.51 – 0.70 Moderada
- ✓ 0.31 – 0.50 Mediocre
- ✓ <0.30 Mala o nula

Resultados:

Se halló el coeficiente Kappa para las variables cualitativas.

	Papila 13-12	Papila 12-11	Papila 11-21	Papila 21-22	Papila 22-23
Clasificación según Nordland y Tarnow	0,545	0,987	1,00	0,500	1,00
Biotipo gingival			0,615		
Forma de tronera gingival	1,00	1,00	1,00	1,00	0,875
Forma de corona dentaria	1,00	0,545	1,00	1,00	1,00

Se observan los valores Kappa (k) en muchos casos con una muy buena concordancia, con buena concordancia (Biotipo Gingival) y moderada concordancia (condición clínica de la papila 13-12 y forma de corona dentaria de 12).

	Papila 13-12	Papila 12-11	Papila 11-21	Papila 21-22	Papila 22-23
Distancia PC-CO	0,961	0,987	0,974	0,948	0,69
Distancia UCEp-PC	0,980	0,955	0,937	0,893	0,880
Distancia interradicular	0,910	0,961	0,816	0,979	0,972
Espesor hueso alveolar	0,958	0,995	0,985	0,976	0,818
Distancia UCEp-UCEp	0,931	0,950	0,969	0,994	0,979

Para variables cuantitativas Se evaluó la normalidad de estos valores y así Se utilizó el coeficiente de correlación intraclase (CCI) para identificar el error de método interexaminador.

Se observan los valores del CCI tienen una buena (0,71-0,90) y muy buena concordancia (>0.90).

CONCLUSIONES:

- No se realizará ninguna modificación del instrumento y la técnica utilizada se mantiene.
- Estos valores demostraron un alto grado de concordancia entre investigador y experto.
- El instrumento a utilizar es válido, ya que se basan en estudios previos y realizados por expertos en el tema.

ANEXO 6: PRUEBAS DE NORMALIDAD

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Distancia punto contacto(PC) a cresta ósea(CO) entre 13-12	,105	41	,200*	,966	41	,258
Distancia Interradicular (UCEb- UCEb) entre 13-12	,116	41	,186	,975	41	,503
Espesor hueso alveolar entre 13-12	,182	41	,002	,705	41	,000
Distancia punto contacto(PC) a cresta ósea(CO) entre 12-11	,140	41	,041	,940	41	,032
Distancia Interradicular (UCEb- UCEb) entre 12-11	,118	41	,167	,976	41	,519
Espesor hueso alveolar entre 12-11	,120	41	,145	,959	41	,142
Distancia punto contacto(PC) a cresta ósea(CO) entre 11-21	,104	41	,200*	,975	41	,509
Distancia Interradicular (UCEb- UCEb) entre 11-21	,132	41	,072	,963	41	,202
Espesor hueso alveolar entre 11-21	,108	41	,200*	,973	41	,422
Distancia punto contacto(PC) a cresta ósea(CO) entre 21-22	,164	41	,007	,925	41	,010
Distancia Interradicular (UCEb- UCEb) entre 21-22	,144	41	,032	,969	41	,315
Espesor hueso alveolar entre 21-22	,161	41	,009	,960	41	,154
Distancia punto contacto(PC) a cresta ósea(CO) entre 22-23	,165	41	,007	,964	41	,218
Distancia Interradicular (UCEb- UCEb) entre 22-23	,160	41	,010	,958	41	,132
Espesor hueso alveolar entre 22-23	,087	41	,200*	,974	41	,469

Se tomará en cuenta la prueba de Kolmogorov- Smirnov porque es aplicado a muestras mayores de 30 elementos.

Aplica las hipótesis H0 - mantiene normalidad >0,05 (se aplica prueba ANOVA)

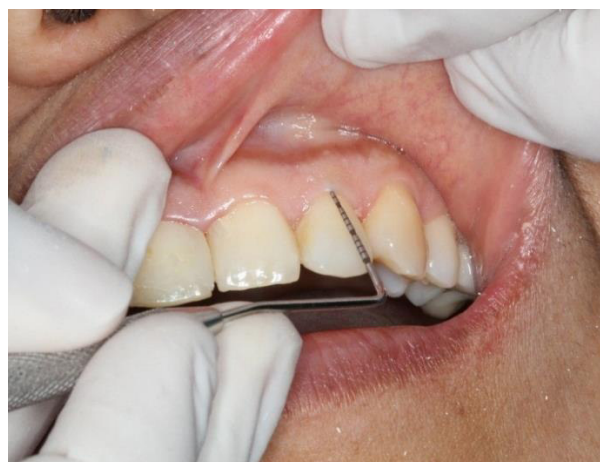
H1–no mantiene normalidad ≤0.05 (se aplica prueba Kruskall -Wallis)

ANEXO 7: REPORTE FOTOGRÁFICO



Evaluación clínica del paciente considerando los criterios de inclusión y exclusión

Evaluación por parte del experto para la calibración durante el piloto



Evaluación del biotipo gingival, se observa un biotipo gingival delgado.

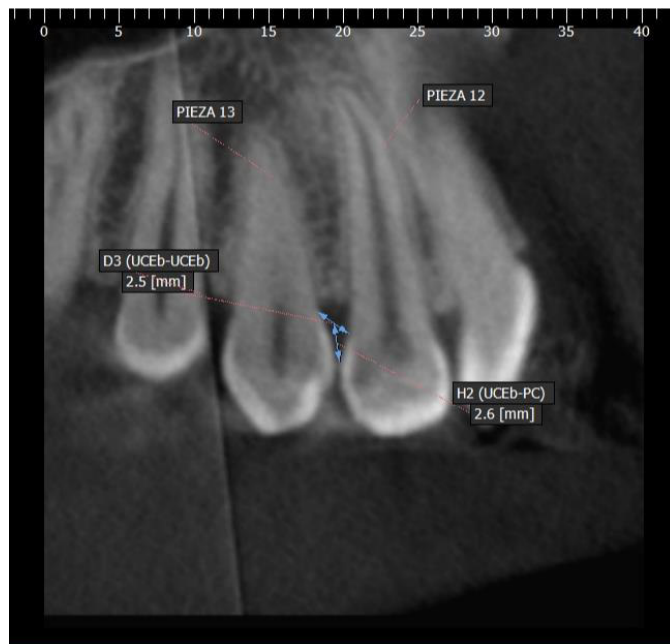
Evaluación de la papila 22-23 ubicando la UCEp. Papila Clase I según Nordland y Tarnow



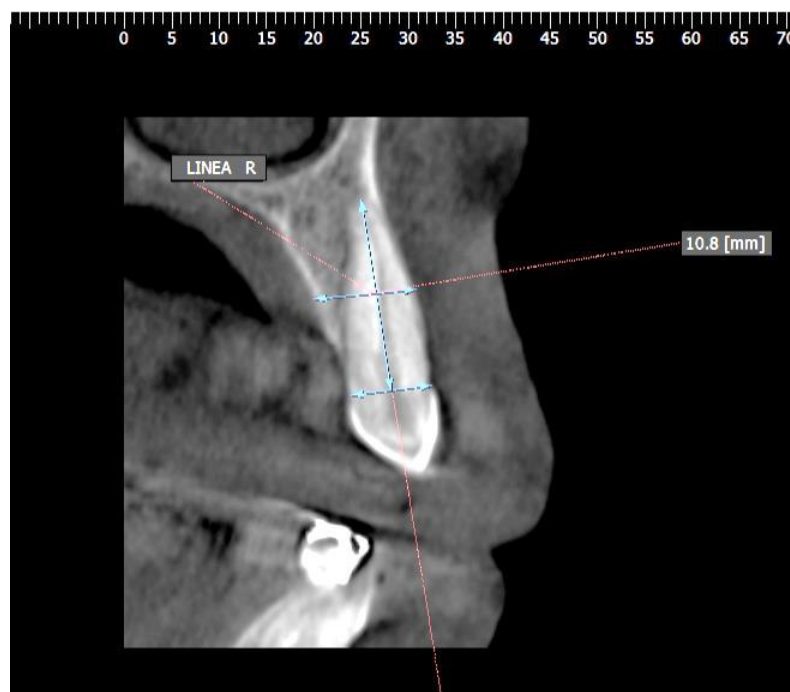
Evaluación de la tomografía Cone Beam (distancia PC-CO 13-12)



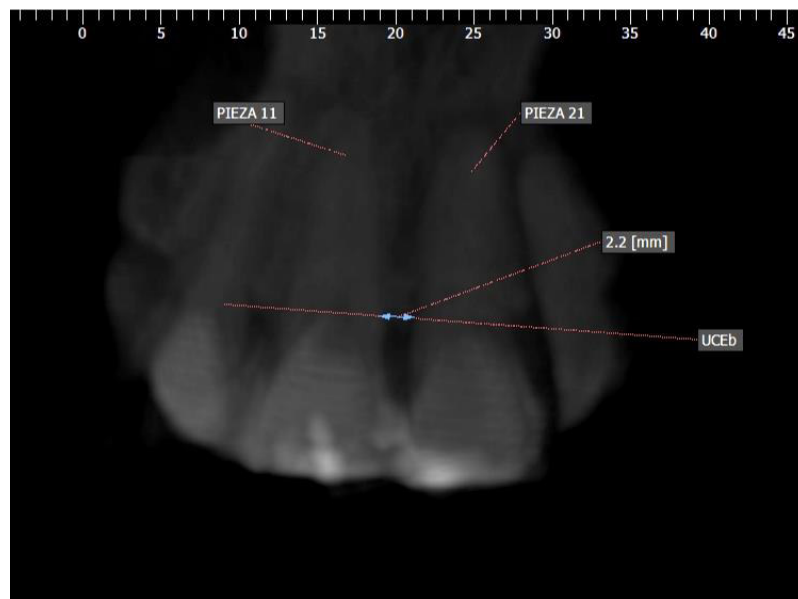
Evaluación de D3 (UCE_B -UCEB) y H2 (UCE_B -PC) para la clasificación de la tronera gingival



Medición del espesor alveolar



Evaluación de la distancia interradicular(a nivel de la UCEb)



Evaluación de la forma de la corona dentaria (mediante el método radiológico de Chen) y considerando 4 medidas tomográficas (d1, d2, d3 y d4)

